

BEST AVAILABLE COPY

PCT/JP 2004/018582
22.12.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 2 月 1 2 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 4 1 5 5 9 8
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 4 1 5 5 9 8]

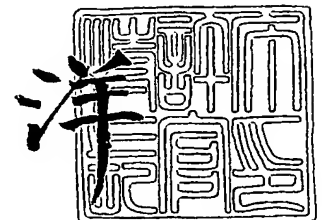
出 願 人 日 本 電 気 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):



2 0 0 4 年 8 月 3 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願
【整理番号】 34403341
【提出日】 平成15年12月12日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G06F 15/00
G06F 17/28

【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内
【氏名】 杉山 昭彦

【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内
【氏名】 山端 潔

【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内
【氏名】 佐藤 研治

【特許出願人】
【識別番号】 000004237
【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】
【識別番号】 100103090
【弁理士】
【氏名又は名称】 岩壁 冬樹
【電話番号】 03-6202-0773

【選任した代理人】
【識別番号】 100114720
【弁理士】
【氏名又は名称】 須藤 浩
【電話番号】 03-6202-0773

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 050496
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0102926

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

受けた情報を処理する情報処理手段と、
処理結果に変更を加える情報変更手段と、
変更を受けた情報を再生する情報再生手段と
を備えたことを特徴とする情報処理システム。

【請求項 2】

情報処理手段が処理する情報を受けるための第 1 のセンサを備えた請求項 1 記載の情報処理システム。

【請求項 3】

再生する情報を伝達する方向を制御するための方向制御手段と、
全体の動作を制御する全体制御部と
を備えた請求項 1 または請求項 2 記載の情報処理システム。

【請求項 4】

前記処理結果を評価して伝達する方向を決定する評価手段を備えた請求項 1 から請求項 3 のうちのいずれか 1 項に記載の情報処理システム。

【請求項 5】

方向制御手段の制御タイミングを格納する第 1 の記憶手段を備えた請求項 1 から請求項 4 のうちのいずれか 1 項に記載の情報処理システム。

【請求項 6】

第 1 のセンサが受けた情報と情報再生手段が再生する信号とを受けて、方向制御手段の制御タイミングを生成するタイミング生成手段を備えた請求項 1 から請求項 4 のうちのいずれか 1 項に記載の情報処理システム。

【請求項 7】

方向制御手段の制御タイミングを受けるタイミング入力手段を備えた請求項 1 から請求項 4 のうちのいずれか 1 項に記載の情報処理システム。

【請求項 8】

方向制御手段の制御タイミングを送信する第 1 の送信手段を備えた請求項 7 記載の情報処理システム。

【請求項 9】

第 1 のセンサが情報を受ける際に情報入力方向に向くように、方向制御手段を制御するための信号を全体制御部が供給する請求項 2 から請求項 8 のうちのいずれか 1 項に記載の情報処理システム。

【請求項 10】

情報再生手段が情報を再生する際に情報再生方向に向くように、方向制御手段を制御するための信号を全体制御部が供給する請求項 2 から請求項 8 のうちのいずれか 1 項に記載の情報処理システム。

【請求項 11】

情報入力方向または情報再生方向のうちの少なくともいずれかが複数の方向を含む請求項 9 または請求項 10 記載の情報処理システム。

【請求項 12】

情報入力方向または情報再生方向のうちの少なくともいずれかに関する情報を記憶する第 2 の記憶手段を備え、

前記第 2 の記憶手段に格納されている情報に基づいて方向制御手段が方向を制御する請求項 9 から請求項 11 のうちのいずれか 1 項に記載の情報処理システム。

【請求項 13】

情報入力方向または情報再生方向のうちの少なくともいずれかに関する情報を入力するための方向入力手段を備え、

前記方向入力手段から入力される情報に基づいて方向制御手段が方向を制御する請求項 9 から請求項 11 のうちのいずれか 1 項に記載の情報処理システム。

【請求項 14】

方向入力手段が音声認識手段である請求項 13 記載の情報処理システム。

【請求項 15】

方向入力手段がキーボードである請求項 13 記載の情報処理システム。

【請求項 16】

方向入力手段が信号受信手段であり、前記信号受信手段に対して第 2 の送信信号を送信する第 2 の送信手段を備えた請求項 13 記載の情報処理システム。

【請求項 17】

情報入力方向または情報再生方向のうちの少なくともいずれかを同定するための方向同定手段を備え、

前記方向同定手段から供給される情報に基づいて方向制御手段が方向を制御する

請求項 9 から請求項 11 のうちのいずれか 1 項に記載の情報処理システム。

【請求項 18】

第 2 のセンサを備え、

前記第 2 のセンサからの情報に基づいて方向同定手段が方向を同定する

請求項 17 記載の情報処理システム。

【請求項 19】

タイミング生成手段は、第 1 のセンサが受けた情報と、第 2 のセンサが受けた情報と、情報再生手段が再生する信号とを受けて方向制御手段の制御タイミングを生成する請求項 18 記載の情報処理システム。

【請求項 20】

第 3 の送信信号を送信する第 3 の送信手段を備え、

前記第 3 の送信信号に対する反応を第 2 のセンサで受信し、方向を同定する

請求項 18 または請求項 19 記載の情報処理システム。

【請求項 21】

方向同定手段は、

第 2 のセンサから供給される情報を選択する選択手段と、

前記選択手段から供給される情報に基づいて方向同定を行う同定手段とを備え、

前記選択手段が選択した情報に対応する限定された空間領域に対して方向同定を行う

請求項 18 から請求項 20 のうちのいずれか 1 項に記載の情報処理システム。

【請求項 22】

方向同定手段は、さらに選択手段と同定手段の動作を反復して行わせるための反復制御手段を備え、

複数の限定された空間領域に対して方向同定を行う

請求項 21 記載の情報処理システム。

【請求項 23】

方向同定手段は、情報入力方向と情報再生方向とを同定する請求項 22 記載の情報処理システム。

【請求項 24】

方向同定手段は、同定した情報入力方向に基づいて情報再生方向を同定する請求項 23 記載の情報処理システム。

【請求項 25】

情報入力方向が情報を所有する情報所有主体の存在する方向であり、情報再生方向が情報を伝達する対象である情報伝達対象の存在する方向である請求項 23 または請求項 24 記載の情報処理システム。

【請求項 26】

方向同定手段が画像認識手段であり、前記画像認識手段が情報所有主体の向きを検出し、前記情報所有主体の向きを用いて情報伝達対象の方向を検出する請求項 25 記載の情報処理システム。

【請求項 27】

方向同定手段は、
画像認識手段と、
音声情報処理手段とを備え、
前記音声情報処理手段の与える音声情報処理結果を用いて前記画像認識手段が情報所有
主体の向きを検出する

請求項 25 記載の情報処理システム。

【請求項 28】

タイミング生成手段は、少なくとも第1のセンサまたは第2のセンサのうちのいずれかが
受けた情報を用いて音響情報を分析し、前記分析結果を用いて制御タイミングを生成す
る請求項 18 から請求項 27 のうちのいずれか1項に記載の情報処理システム。

【請求項 29】

音響情報が音声の強度に関する情報である請求項 28 に記載の情報処理システム。

【請求項 30】

音響情報が音声の方向に関する情報である請求項 28 記載の情報処理システム。

【請求項 31】

音響情報が言語に関する情報である請求項 28 記載の情報処理システム。

【請求項 32】

音響情報が予め登録された単語またはその組み合わせである請求項 28 記載の情報処理
システム。

【請求項 33】

音響情報が呼びかけ語である請求項 28 記載の情報処理システム。

【請求項 34】

音響情報が人名である請求項 28 記載の情報処理システム。

【請求項 35】

音響情報が個人に特有な情報である請求項 28 記載の情報処理システム。

【請求項 36】

音響情報に加えて、音声の強度に関する情報を分析し、前記分析結果を用いて制御タイ
ミングを生成する請求項 30 から請求項 35 のうちのいずれか1項に記載の情報処理シ
ステム。

【請求項 37】

タイミング生成手段は、少なくとも第1のセンサまたは第2のセンサのうちのいずれか
が受けた情報を用いて画像情報を分析し、前記分析結果を用いて制御タイミングを生成す
る請求項 18 から請求項 27 のうちのいずれか1項に記載の情報処理システム。

【請求項 38】

画像情報が口唇の形状に関する情報である請求項 37 記載の情報処理システム。

【請求項 39】

方向同定手段が信号識別手段である請求項 18 から請求項 38 のうちのいずれか1項に
記載の情報処理システム。

【請求項 40】

方向同定手段が音声認識手段である請求項 18 から請求項 38 のうちのいずれか1項に
記載の情報処理システム。

【請求項 41】

方向同定手段が画像認識手段である請求項 18 から請求項 38 のうちのいずれか1項に
記載の情報処理システム。

【請求項 42】

画像認識手段が顔認識手段である請求項 41 記載の情報処理システム。

【請求項 43】

画像認識手段が目認識手段である請求項 41 記載の情報処理システム。

【請求項 44】

方向同定手段が温度識別手段である請求項 18 から請求項 38 のうちのいずれか1項に

記載の情報処理システム。

【請求項 45】

情報伝達対象との距離を調整するための移動手段を備えた請求項 25 から請求項 44 のうちのいずれか 1 項に記載の情報処理システム。

【請求項 46】

外部からの入力を受ける第 3 のセンサと、
前記第 3 のセンサで受けた信号を評価して移動手段に対する制御信号を生成する評価手段と

を備えた請求項 45 記載の情報処理システム。

【請求項 47】

評価手段が画像評価手段である請求項 46 記載の情報処理システム。

【請求項 48】

評価手段が音響信号評価手段である請求項 46 記載の情報処理システム。

【請求項 49】

受けた情報を処理し、
処理結果に変更を加えて変更された情報とし、
前記変更された情報を再生する
ことを特徴とする情報処理方法。

【請求項 50】

コンピュータに、
受けた情報を処理する処理と、
処理結果に変更を加えて変更された情報を生成する処理と、
前記変更された情報を再生する処理と
を実行させるための情報処理用プログラム。

【請求項 51】

受けた情報を処理する情報処理手段と、
処理結果に変更を加える情報変更手段と、
変更を受けた情報を再生する情報再生手段と
を備えたことを特徴とする端末。

【請求項 52】

受けた情報を処理する情報処理手段と、
処理結果に変更を加える情報変更手段と、
変更を受けた情報を再生する情報再生手段と
を備えたことを特徴とするサーバ。

【書類名】 明細書**【発明の名称】 情報処理システム、情報処理方法および情報処理用プログラム。****【技術分野】****【0001】**

本発明は、情報処理システム、情報処理方法、情報処理用プログラム、端末およびサーバに関し、特に処理結果を伝達する際に情報を付加／削除することができる情報処理システム、情報処理方法、情報処理用プログラム、端末およびサーバに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来の通訳／翻訳を目的とした情報処理システムの例が、特許文献1、特許文献2、特許文献3、特許文献4、特許文献5、特許文献6および特許文献7に記載されている。

【0003】

図29に示すように、特許文献1に開示された情報処理システムは、センサ2と、情報処理手段3と、情報再生手段4とから構成されている。このような構成を有する特許文献1に記載された情報処理システムはつぎのように動作する。

【0004】

センサ2では外部からの信号など処理対象となる情報を受ける。情報処理手段3は、センサ2で受けた情報を処理し、処理結果を情報再生手段4に伝達する。特許文献1の例では、情報処理は音声認識、翻訳、音声合成を含む通訳を指す。すなわち、センサ2で受けた第1の言語を、情報処理手段3において第2の言語に翻訳し、情報再生手段4で再生する。

【0005】

従来の通訳／翻訳を目的とした情報処理システムの他の例である特許文献2、特許文献3および特許文献4は、いずれも図29のように構成されており、特許文献1に関する説明がそのままあてはまる。特許文献1から特許文献4に開示された従来の情報処理システムは、いずれも通訳・翻訳を対象としており、高精度で自然な通訳・翻訳を遂行することがその目的となっている。

【0006】

情報処理手段が対話管理手段である例としては、特許文献5がある。特許文献5の従来の技術に関する説明では、ユーザからの指令や外部環境に基づいて定められた動作を行うロボットについて記載がある。この従来例では、図30に示すように、センサ2と、情報処理手段3と、情報再生手段4と、動作制御手段991と、評価手段992から構成されている。このような構成を有する特許文献5の情報処理システムはつぎのように動作する。

【0007】

センサ2では外部からの信号など処理対象となる情報を受ける。外部からの信号としては、ユーザからの指令や外部状況に関する情報が含まれる。情報処理手段3は、センサ2で獲得した情報を処理し、処理結果を情報再生手段4に伝達する。

【0008】

特許文献5の例では、情報処理は音声認識や合成を含む対話を指す。情報再生手段4は、情報処理手段3から伝達された処理結果を再生する。一方、評価手段992は、情報処理手段3から供給された処理結果を評価し、処理結果に対応した制御データを動作制御手段991に伝達する。動作制御手段991は、評価手段992から供給された制御データによって定められた動作を行うように制御する。

【0009】

情報処理手段が通訳手段である例としては、特許文献6がある。特許文献6では、ユーザの感情を表す情報に基づいて、状態が制御されるロボットについての記載がある。この従来例では、図31に示すように、センサ2と、情報処理手段3と、情報再生手段4と、動作制御手段991と、評価手段993とから構成されている。このような構成を有する特許文献6の情報処理システムはつぎのように動作する。

【0010】

センサ2では外部からの通訳対象となる音声情報を受ける。情報処理手段3は、センサ2で獲得した音声情報を通訳し、通訳結果を情報再生手段4に伝達する。通訳を行うために、情報処理手段3は少なくとも音声認識手段、翻訳手段を含んで構成される。情報再生手段4は、情報処理手段3から伝達された通訳結果を再生する。

【0011】

音声として再生する際には、情報再生手段4は音声合成手段を含む。画像情報として再生する際には、情報再生手段4は表示手段となり、それに適したデータを生成するための手段も合わせて含むことになる。一方、評価手段993は、情報処理手段3を構成する音声認識手段、翻訳手段などの要素から供給された情報を評価し、評価結果に対応した制御データを動作制御手段991に伝達する。評価手段993に供給される情報としては、言語的特徴、話者特徴、認識に関する動作状態、翻訳語の言語に関する特徴と内容、翻訳に関する動作状態、インタフェースに関する動作状態が含まれる。

【0012】

情報処理手段が通訳手段である他の例としては、特許文献7がある。図32に示すように、特許文献7の「発明の背景」に開示された情報処理システムは、センサ2と、情報処理手段3と、情報再生手段4と、動作制御手段991と、センサ994と、評価手段995とから構成されている。このような構成を有する特許文献7の情報処理システムはつぎのように動作する。

【0013】

センサ2では外部からの信号など処理対象となる情報を受ける。情報処理手段3は、情報入力手段2で受けた情報を処理し、処理結果を情報再生手段4に伝達する。特許文献7の例では、情報処理は音声認識や翻訳を指す。すなわち、センサ2で受けた第1の言語を、情報処理手段3において第2の言語に翻訳し、情報再生手段4で再生する。また、第2の言語で表された処理結果は、インターネットを通じて、別の固体へ伝達することもできる。情報再生手段4は、情報処理手段3から伝達された処理結果を再生する。

【0014】

センサ2としては、マイクロフォンが、情報再生手段4としては、カメラ、表示装置、スピーカなどが記載されている。一方、センサ994は外部から音声を受けて、評価手段995へ伝達する。評価手段995は、センサ994から供給された音声の到来方向を推定し、得られた音声到来方向データを動作制御手段991に伝達する。動作制御手段991は、音声到来方向データの表す方向を向くように、方向を制御する。

【0015】

なお、図33に示すように、センサ994が受けた情報の代わりにセンサ2で得られた信号を評価手段995で評価し、上記と同様の動作を行うこともできる。その場合には、センサ2で得られた信号が、情報処理手段3と評価手段995との双方に供給される。

【0016】

以上、特許文献1から特許文献7までを参照して従来の技術に関して説明した。これらの技術を適切に組み合わせることにより、高精度に通訳／翻訳を行い、外部から受け取る信号や内部状態に応じて様々な動作を行うことができる。しかし、従来の技術では、以下のような問題点がある。

【0017】

【特許文献1】特開2001-100784号公報

【特許文献2】特開2001-100788号公報

【特許文献3】特開2001-117921号公報

【特許文献4】特開2001-117922号公報

【特許文献5】特開2002-283226号公報

【特許文献6】特開2001-117752号公報

【特許文献7】特開2002-351305号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】**【0018】**

従来例の問題点は、処理の対象となる情報の正確な処理結果以外を再生できないということである。その理由は、図 29 から 33 を用いて説明してきたように、処理された結果がそのまま再生されるように構成されているためである。

【0019】

そこで、本発明は、処理の対象となる情報の正確な処理結果以外も再生できる情報処理システム、情報処理方法、情報処理用プログラム、端末およびサーバを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0020】**

本発明による情報処理システムは、情報処理手段と、情報変更手段と、情報再生手段とを備え、情報処理手段によって得られた処理結果を情報変更手段が変更するよう動作する。このような構成を採用し、得られた処理結果を変更することにより本発明の目的を達成することができる。

【発明の効果】**【0021】**

本発明によれば、意思の疎通を円滑にすることができる。その理由は、本来の情報処理結果以外に付加的な情報を伝達することができるためである。また、本発明によれば、意思の疎通を効率的にすることができる。その理由は、本来の情報処理結果から不要な情報や冗長な情報を除外できるためである。また、本発明によれば、意思の疎通における品質を高くすることができる。その理由は、本来の情報処理結果に適切な詳細情報を付加できるためである。

【0022】

情報処理手段が通訳／翻訳を行う場合には、通訳・翻訳結果に応じて適切な付加語を用いることにより、相手になごやかな気分を生起させ、円滑な意思の疎通に貢献する。また、通訳・翻訳結果を適切に要約したり、詳細情報を付加することにより、意思の疎通における品質を高めることができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0023】****実施の形態 1.**

次に、発明を実施するための最良の形態について図面を参照して詳細に説明する。図 1 を参照すると、本発明の第 1 の実施の形態は、センサ 2 と、情報処理手段 3 と、情報変更手段 5 と、情報再生手段 4 とを含む。これらの手段は、それぞれ概略つぎのように動作する。

【0024】

センサ 2 は、外部からの信号など処理対象となる情報を受ける。情報処理手段 3 は、センサ 2 で受けた情報を処理し、処理結果を情報再生手段 4 に伝達する。情報処理が音声認識、翻訳、音声合成を含む通訳である場合には、センサ 2 で受けた第 1 の言語を、情報処理手段 3 において第 2 の言語に翻訳し、情報再生手段 4 で再生する。情報再生手段 4 の取り扱う再生信号は、音、画像（静止画、動画）、文字を含む。情報変更手段 5 は、情報処理手段 3 において得られた処理結果に対して、情報の付加／削除を行う。

【0025】

情報処理手段 3 が通訳を行うように動作する実施の形態を図 2 に示す。情報処理手段 3 は、制御部 31、音声処理部 32 および自動通訳部 33 を備える。また、音声処理部 32 は、音声認識部 321 および音声合成部 322 を含む。なお、音声認識部の詳細な動作に関しては、例えば「安藤彰男、“リアルタイム音声認識”、電子情報通信学会編、2003 年 9 月（文献 A）」に、音声合成部の詳細な動作に関しては、例えば「古井貞熙、“デジタル音声処理”、東海大学出版会、1985 年 9 月（文献 B）」に記載されている。

【0026】

制御部 31 は、システム全体の動作を制御するものであり、2 言語における翻訳の方向、各種情報の流れ、情報のアドレスなど全てを管理・制御する。音声認識部 321 は、入力された音声属性に基づいて認識する。音声合成部 322 は、自動通訳部 33 からの出力を音声化する。自動通訳部 33 は、音声認識部 321 から送出されてくる発話者の発話内容を、別の言語に翻訳する。音声認識部 321 から送出されてくる発話者の発話内容は、2 言語のうちのいずれかで表現されているので、自動通訳部 33 は双方向自動通訳機能を有することになる。

【0027】

情報処理手段 3 が多言語通訳を行うように動作する実施の形態を図 3 に示す。情報処理手段 3 は、制御部 31、音声処理部 32 および自動通訳部 33 を含む。特に、音声処理部 32 と自動通訳部 33 との組合せは、通訳対象とする言語の数以上を備えている。

【0028】

制御部 31 は、システム全体の動作を制御するものであり、多言語における翻訳の方向、各種情報の流れ、情報のアドレス、適切な音声処理部 32 と自動通訳部 33 の組合せの選択など全てを管理・制御する。その他の動作は、図 2 を用いて説明したとおりである。

【0029】

情報変更手段 5 が情報を付加するように動作する実施の形態を図 4 に示す。図 4 に示す情報変更手段 5 は、変更処理部 51 と、付加情報生成部 52 と、制御部 53 とを含む。付加情報生成部 52 は、情報分析部 521、検索部 522 および記憶手段 523 を含む。

【0030】

変更処理部 51 は、情報処理手段 3 から処理結果を受けて、実際に情報を付加する処理を行う。付加情報生成部 52 は、変更処理部 51 が付加する情報を生成する。制御部 53 は、付加情報生成部 52 における付加情報の生成と変更処理部 51 における付加を制御する。情報分析部 521 は、供給された情報を分析し、どのような情報を付加するかを決定する。検索部 522 は、情報分析部 521 で決定した付加情報を記憶手段 523 から検索する。記憶手段 523 は、付加情報として利用する可能性のある情報を、予め記憶しておく。

【0031】

検索部 522 が検索した付加情報は、変更処理部 51 に供給される。記憶手段に記憶される情報の例としては、通訳・翻訳していることを明示的に示す表現、回答を促す表現、理解・伝達を確認する表現、掛け声、合いの手、相槌などがある。通訳／翻訳していることを明示的に示す表現としては、「・・・と言っています。」、「・・・と聞いていますが、どうでしょうか?」、「・・・と尋ねていますが・・・」などがある。

【0032】

回答を促す表現としては、「・・・に対して答えてください。」などがあり、理解・伝達を確認する表現としては、「わかりましたか?」、「聞こえましたか?」などがある。掛け声、合いの手の例としては、「いよっ、大統領!」、「だらけてんじゃ、ねーよ!」などがある。相槌の例としては、「ふむふむ」、「うんうん」、「それでそれで」、「ほー」などがある。

【0033】

これら以外にも、通訳相手が通訳結果を聞いて感じるであろう気持ちに対する励まし、なぐさめの言葉や、全くランダムな言葉を付加することもできる。ランダムな言葉は、予想しない好意的な反応を引き起こすことがあり、情報付加による効果大きい。

【0034】

情報変更手段 5 が情報を付加するように動作する別の実施の形態を図 5 に示す。図 5 に示す付加情報生成部 52 は、図 4 の記憶手段 523 に代えて通信手段 524 を含み、さらに付加情報格納部 54 を含む。すなわち、付加情報生成部 52 は、変更処理部 51 が付加する情報を記憶手段 523 から取り出す代わりに、通信手段 524 を経て付加情報格納部 54 から取得する。付加情報格納部 54 は、通信処理部 541、検索部 542、記憶手段 543、制御部 544 を含む。

【0035】

通信手段541は、通信手段524と対になって通信し、検索部522が検索するべき情報を受ける。通信手段541が受けた検索するべき情報は、検索部542に伝達される。検索部542は、記憶手段543から必要な情報を検索し、通信手段541、通信手段524を経て、検索部522に伝達する。これら一連の動作は、制御部544と制御部53とによって制御される。

【0036】

記憶手段543は、付加情報として利用する可能性のある情報を、予め記憶しておく。通信手段541と通信手段524とが検索に関する情報をやりとりする方法／手段としては、有線伝送、無線LANを含む無線伝送、さらにはインターネットを経由したIP通信など、あらゆる手段を利用することができる。

【0037】

付加情報格納部54は、インターネットを介して接続されるサーバとしてもよい。例えば、通訳結果が明日の天気を話題にしているとき、インターネットを経由して検索してきた明日の天気予報を通訳結果に付加することによって、処理された情報の品質を高めることができる。

【0038】

情報変更手段5が情報を付加するように動作する実施の形態を図4と図5とを用いて説明したが、情報変更手段5が情報を除去するように動作する実施の形態も同様に構成することができる。まず、図4と図5とにおいて、付加情報生成部を除去情報生成部で、付加情報格納部を除去情報格納部でそれぞれ置き換える。情報分析部は、供給された情報を分析して、どのような情報を付加するか代わりにどのような情報を除去するかを決定する。

【0039】

以上のように、本実施の形態によれば、情報変更手段5が情報処理手段3において得られた処理結果に対して情報の付加／削除を行うように構成されているので、正確に処理された結果に感情表現や詳細情報の付加価値をつけることが可能となり、円滑な意思の疎通を図ることができる。

【0040】

実施の形態2.

図6を参照すると、本発明の第2の実施の形態は、センサ2と、情報処理手段3と、情報変更手段5と、情報再生手段4と、全体制御部6と、動作制御手段7とを含む。また、全体制御部6は、評価手段61を含む。さらに、動作制御手段7は、モータ71および記憶手段72を含む。これらの手段は、それぞれ概略つぎのように動作する。

【0041】

センサ2、情報処理手段3、情報再生手段4および情報変更手段5の動作に関しては、すでに説明したとおりである。全体制御部6は、評価手段61を用いて、情報処理手段3で得られた処理結果を評価し、評価結果に基づいた制御信号を動作制御手段7に伝達する。

【0042】

情報処理手段3が通訳を行う場合には、通訳結果を評価手段61が評価し、その内容に対応した制御信号を発生する。例えば、通訳結果に「笑い」が含まれている場合には、動作制御手段7が左右あるいは上下に小刻みに方向を変えるような信号を発生することができる。このような動作は、実際に人間が笑うときの動作に共通するものがあり、ロボットに適用することで親しみある性格を表現することができる。

【0043】

なお、この効果を倍増するために、この例では通訳結果に関係の深い冗談を付け加えるように、情報変更手段5が動作することもできる。さらに、複雑な動作を行うことが可能な場合には、情報再生手段4で再生する情報に合わせたジェスチャなどの動作を行うようにすることもできる。

【0044】

動作制御手段7は、全体制御部6に含まれる評価手段61から伝達される制御信号を受け、実際に動作を制御するためのモータの動きを制御するための信号に変換したうえで、モータ71に伝達する。モータ71は、そのようにして供給された制御信号に従って、回転動作を発生する。

【0045】

なお、モータを複数装備することも可能であり、その際に動作制御手段7は、多数の軸方向を中心とした回転運動を組合わせた複雑な動きを実現することができる。モータ以外にも、動作制御手段7における機械的動作制御のしくみを複雑化することによって、さらに複雑な動作の制御が可能となることは明らかである。

【0046】

評価手段61から供給される制御信号と動作制御手段7の具体的な動作との関係は、予め定めておくことができる。具体的な動作とは、動作の内容および動作のタイミングを含む。その際には、具体的関係を記憶手段72に格納しておく。動作制御手段7は、評価手段61から制御信号が供給されると、その内容を記憶手段72の内容を参照して、モータ71を制御する信号に変換する。

【0047】

以上のように、本実施の形態によれば、情報変更手段5が情報処理手段3において得られた処理結果に対して情報の付加／削除を行うように構成されているので、正確に処理された結果に感情表現や詳細情報の付加価値をつけることが可能となり、円滑な意思の疎通を図ることができる。また、本実施の形態によれば、さらに、処理結果に応じて動作を制御するように構成されているので、多様な表現を通じた円滑な意思の疎通を図ることができる。

【0048】

実施の形態3.

図7を参照すると、本発明の第3の実施の形態は、センサ2と、情報処理手段3と、情報変更手段5と、情報再生手段4と、全体制御部6と、動作制御手段7とを含む。また、全体制御部6は、評価手段62を含む。さらに、動作制御手段7は、モータ71および記憶手段72を含む。これらの手段は、それぞれ概略つぎのように動作する。

【0049】

センサ2、情報処理手段3、情報再生手段4、情報変更手段5および動作制御手段7の動作に関しては、すでに説明したとおりである。全体制御部6は、評価手段62を用いて、情報変更手段5で得られた処理結果を評価し、評価結果に基づいた制御信号を動作制御手段7に伝達する。

【0050】

評価手段62の動作は、図6を用いて説明した評価手段61と同様である。しかし、評価手段62の入力は、評価手段61の入力と異なって、情報処理手段3の処理結果そのものではなく、情報変更手段5によって変更されたものとなる。このため、情報処理手段3が通訳を行う場合であっても、通訳結果を評価手段61を用いた場合とは動作制御手段7に対する制御信号が異なることが普通である。

【0051】

例えば、通訳結果に「笑い」が含まれていても、情報変更手段5によって笑いの部分が除去されていれば、評価回路62が動作制御手段7が左右あるいは上下に小刻みに方向を変えようとする信号を発生することはない。

【0052】

以上のように、本実施の形態によれば、情報変更手段5が情報処理手段3において得られた処理結果に対して情報の付加／削除を行うように構成されているので、正確に処理された結果に感情表現や詳細情報の付加価値をつけることが可能となり、円滑な意思の疎通を図ることができる。また、本実施の形態によれば、さらに、動作のパターンを記憶しておくように構成されているので、多様な表現を少ない演算量で実現することができる。

【0053】

実施の形態4.

図8を参照すると、本発明の第4の実施の形態は、センサ2と、情報処理手段3と、情報変更手段5と、情報再生手段4と、全体制御部6と、動作制御手段7を含む。また、全体制御部6は、評価手段62とタイミング生成手段63を含む。さらに、動作制御手段7は、モータ71および記憶手段72を含む。これらの手段は、それぞれ概略つぎのように動作する。

【0054】

センサ2、情報処理手段3、情報再生手段4、情報変更手段5、評価手段62および動作制御手段7の動作に関しては、すでに説明したとおりである。全体制御部6は、タイミング生成手段63を用いて、情報変更手段5で変更された処理結果とセンサ2から得られる入力とを用いて、動作制御手段7が動作するタイミングを生成する。動作制御手段7は、タイミング生成手段63から伝達されたタイミングで評価手段62から伝達される制御信号が定める動作を行う。

【0055】

タイミング生成手段63は、あらゆる入力情報を用いてタイミングを生成することができる。このような入力情報として、音響情報、画像情報、接触情報などを用いることができる。音響情報としては、音声の強度、音声の到来方向、言語の種類、単語またはその組み合わせ、呼びかけ語、人名、その他個人に特有の情報などを用いることができる。さらに、これらの変化に関する情報、たとえば音声強度の変化、言語の変化なども用いることができる。これらの情報は、予め記憶手段に格納しておくことができる。

【0056】

以上のように、本実施の形態によれば、情報変更手段5が情報処理手段3において得られた処理結果に対して情報の付加／削除を行うように構成されているので、正確に処理された結果に感情表現や詳細情報の付加価値をつけることが可能となり、円滑な意思の疎通を図ることができる。また、本実施の形態によれば、さらに、入力および処理結果が得られたタイミングに応じて動作を制御するように構成されているので、多様な表現を通じた円滑な意思の疎通を図ることができる。

【0057】

実施の形態5.

図9を参照すると、本発明の第5の実施の形態は、センサ2と、情報処理手段3と、情報変更手段5と、情報再生手段4と、全体制御部6と、動作制御手段7と、タイミング入力手段8と、送信手段9を含む。また、全体制御部6は、評価手段62を含む。さらに、動作制御手段7は、モータ71および記憶手段72を含む。これらの手段は、それぞれ概略つぎのように動作する。

【0058】

センサ2、情報処理手段3、情報再生手段4、情報変更手段5、評価手段62および動作制御手段7の動作に関しては、すでに説明したとおりである。タイミング入力手段8は、動作制御手段7が動作するタイミングを外的刺激として受ける。一般的に外的刺激は電波、光、音などによって表されるが、タイミング入力手段8がタッチセンサであれば、接触刺激によってもタイミング情報を伝達することができる。

【0059】

また、タイミング入力手段として、キーボードや音声認識装置を用いることもできる。その際には、キーボードから入力された情報の意味、認識結果、または入力が発生したタイミング自体を、入力すべきタイミング情報として用いることができる。すなわち、本発明の第5の実施の形態では、タイミング生成手段63で動作制御手段7のタイミング制御情報を生成する代わりに、タイミング入力手段8によって外部から得る点異なる。

【0060】

なお、図8には、タイミング入力手段8が受けるタイミング制御情報を発生する送信手段9が記載されており、送信手段9とタイミング入力手段8とは、同じ情報(刺激)を取り

扱うように構成する。送信手段 9 の例としては、リモコン制御装置、PDA (Personal Digital Assistants)、PC (Personal Computer)、携帯電話機などを用いることもできる。

【0061】

以上のように、本実施の形態によれば、情報変更手段 5 が情報処理手段 3 において得られた処理結果に対して情報の付加／削除を行うように構成されているので、正確に処理された結果に感情表現や詳細情報の付加価値をつけることが可能となり、円滑な意思の疎通を図ることができる。また、本実施の形態によれば、さらに、外部から入力した任意のタイミングに応じて動作を制御するように構成されているので、多様な表現を通じた円滑な意思の疎通を図ることができる。

【0062】

実施の形態 6.

図 10 を参照すると、本発明の第 6 の実施の形態は、センサ 2 と、情報処理手段 3 と、情報変更手段 5 と、情報再生手段 4 と、全体制御部 6 と、動作制御手段 7 とを含む。また、全体制御部 6 は、評価手段 6 2 と、タイミング生成手段 6 3 とを含む。さらに、動作制御手段 7 は、モータ 7 1、記憶手段 7 2 および記憶手段 7 3 を含む。これらの手段は、それぞれ概略つぎのように動作する。

【0063】

センサ 2、情報処理手段 3、情報再生手段 4、情報変更手段 5、評価手段 6 2、タイミング生成手段 6 3、モータ 7 1 および記憶手段 7 2 の動作に関しては、すでに説明したとおりである。記憶手段 7 3 は、通訳されるべき第 1 の言語を発する主体のある方向と通訳結果である第 2 の言語を受取る主体のある方向とに関する情報を格納する。以下、第 1 の言語を発する主体を話者、第 2 の言語を受取る主体を聴取者と記すが、ロボットなどの無生物を含む。なお、多言語通訳や複数の話者／聴取者が存在する場合には、記憶手段 7 3 の記憶する方向に関する情報も、言語数や話者／聴取者の数に対応して複数方向に拡張される。

【0064】

動作制御手段 7 は、評価手段 6 2 が生成する制御信号、タイミング生成手段 6 3 が生成するタイミング情報に加えて、記憶手段 7 3 に格納されている情報も用いて動作を制御する。例として、評価手段 6 2 において情報変更手段 5 の出力に含まれる言語に関する情報を検出し、この言語に関する情報と、記憶手段 7 3 に格納されているその言語を聞くことになる聴取者の方向情報とを用いて、動作制御手段 7 が聴取者の方を向くように制御することができる。

【0065】

同様に、評価手段 6 2 に対して情報変更手段 5 の出力に代えて情報処理手段 3 の入力を供給し、同様に言語に関する情報を検出することによって、動作制御手段 7 が話者の方を向くように制御することができる。さらに、タイミング生成手段 6 3 によって話者の言葉の終わりを検出すれば、話者が話し終わってすぐに聴取者の方向に向くように動作制御手段 7 が制御することもできる。

【0066】

以上のように、本実施の形態によれば、情報変更手段 5 が情報処理手段 3 において得られた処理結果に対して情報の付加／削除を行うように構成されているので、正確に処理された結果に感情表現や詳細情報の付加価値をつけることが可能となり、円滑な意思の疎通を図ることができる。また、本実施の形態によれば、さらに、動作制御のための方向情報を記憶しておくように構成されているので、多様な表現を通じた円滑な意思の疎通を図ることができる。

【0067】

実施の形態 7.

図 11 を参照すると、本発明の第 7 の実施の形態は、センサ 2 と、情報処理手段 3 と、情報変更手段 5 と、情報再生手段 4 と、全体制御部 6 と、動作制御手段 7 と、方向入力手

段 10 とを含む。また、全体制御部 6 は、評価手段 62 と、タイミング生成手段 63 とを含む。さらに、動作制御手段 7 は、モータ 71 と、記憶手段 72 とを含む。これらの手段は、それぞれ概略つぎのように動作する。

【0068】

センサ 2、情報処理手段 3、情報再生手段 4、情報変更手段 5、評価手段 62、タイミング生成手段 63、モータ 71 および記憶手段 72 の動作に関しては、すでに説明したとおりである。

【0069】

方向入力手段 10 は、話者と聴取者の方向情報を受け、これに対応した制御信号を動作制御手段 7 に伝達する。方向入力手段 10 に対する入力、電波、光、音などによって表されるが、方向入力手段 10 がタッチセンサであれば、接触刺激またはその組合わせによっても方向情報を入力することができる。

【0070】

また、タイミング入力手段として、キーボードや音声認識装置を用いることもできる。その際には、キーボードから入力された情報の意味、認識結果、または入力が発生したタイミング自体を、入力すべきタイミング情報として用いることができる。方向入力手段 10 の受ける方向に関する情報も、記憶手段 73 に格納されている情報と同様に、多言語通訳や複数の話者／聴取者が存在する場合には、言語数や話者・聴取者の数に対応して複数方向に拡張される。

【0071】

動作制御手段 7 は、評価手段 62 が生成する制御信号、タイミング生成手段 63 が生成するタイミング情報に加えて、方向入力手段 10 から伝達される情報も用いて動作を制御する。例として、評価手段 62 において情報変更手段 5 の出力に含まれる言語に関する情報を検出し、この言語に関する情報と、方向入力手段 10 から入力されるその言語を聞くことになる聴取者の方向情報とを用いて、動作制御手段 7 が聴取者の方を向くように制御することができる。

【0072】

同様に、評価手段 62 に対して情報変更手段 5 の出力に代えて情報処理手段 3 の入力を供給し、同様に言語に関する情報を検出することによって、動作制御手段 7 が話者の方を向くように制御することができる。さらに、タイミング生成手段 63 によって話者の言葉の終わりを検出すれば、話者が話し終わってすぐに聴取者の方向に向くように動作制御手段 7 が制御することもできる。

【0073】

以上のように、本実施の形態によれば、情報変更手段 5 が情報処理手段 3 において得られた処理結果に対して情報の付加／削除を行うように構成されているので、正確に処理された結果に感情表現や詳細情報の付加価値をつけることが可能となり、円滑な意思の疎通を図ることができる。また、本実施の形態によれば、さらに、任意の方向情報を外部から入力できるように構成されているので、多様な表現を通じた円滑な意思の疎通を図ることができる。

【0074】

実施の形態 8.

図 12 を参照すると、本発明の第 8 の実施の形態は、センサ 2 と、情報処理手段 3 と、情報変更手段 5 と、情報再生手段 4 と、全体制御部 6 と、動作制御手段 7 と、方向入力手段 10 と、送信手段 11 とを含む。また、全体制御部 6 は、評価手段 62 と、タイミング生成手段 63 とを含む。さらに、動作制御手段 7 は、モータ 71 と、記憶手段 72 とを含む。これらの手段は、それぞれ概略つぎのように動作する。

【0075】

センサ 2、情報処理手段 3、情報再生手段 4、情報変更手段 5、評価手段 62、タイミング生成手段 63、モータ 71、記憶手段 72 および方向入力手段 10 の動作に関しては、すでに説明したとおりである。送信手段 11 は、方向入力手段 10 が受ける方向に関す

る情報を発生する。送信手段11と方向入力手段10とは、同じ情報(刺激)を取り扱うように構成する。送信手段11の例としては、リモコン制御装置、PDA、PC、携帯電話などを用いることもできる。この他の動作は、図11を用いて説明したとおりである。

【0076】

以上のように、本実施の形態によれば、情報変更手段5が情報処理手段3において得られた処理結果に対して情報の付加/削除を行うように構成されているので、正確に処理された結果に感情表現や詳細情報の付加価値をつけることが可能となり、円滑な意思の疎通を図ることができる。また、本実施の形態によれば、さらに、方向情報を外部から入力する際に特定の形式の情報を送信できるように構成されているので、多様な表現を通じた円滑な意思の疎通を図ることができる。

【0077】

実施の形態9.

図13を参照すると、本発明の第9の実施の形態は、センサ2と、情報処理手段3と、情報変更手段5と、情報再生手段4と、全体制御部6と、動作制御手段7と、センサ12と、方向同定手段13とを含む。また、全体制御部6は、評価手段62と、タイミング生成手段63とを含む。さらに、動作制御手段7は、モータ71と、記憶手段72とを含む。これらの手段は、それぞれ概略つぎのように動作する。

【0078】

センサ2、情報処理手段3、情報再生手段4、情報変更手段5、評価手段62、タイミング生成手段63、モータ71および記憶手段72の動作に関しては、すでに説明したとおりである。

【0079】

センサ12は、話者と聴取者の方向に関する情報を受け、方向同定手段13に伝達する。方向同定手段13は、センサ12から受けた情報を用いて話者と聴取者の方向を同定し、これに対応した制御信号を動作制御手段7に伝達する。方向同定手段13の同定する方向も、記憶手段73に格納されている情報と同様に、多言語通訳や複数の話者/聴取者が存在する場合には、言語数や話者/聴取者の数に対応して複数方向に拡張される。

【0080】

例えば、センサ12が受ける話者と聴取者の方向に関する情報が音声情報である場合を考える。センサ12は、複数の音響トランスデューサとする。音響トランスデューサの代表例はマイクロフォンであるので、この後センサ12が複数のマイクロフォンであると仮定して説明する。音響信号を用いた信号到来方向の同定は、複数マイクが受ける信号の位相差を用いて行えることが知られている。

【0081】

「大賀、山崎、金田、“音響システムとデジタル処理”、電子情報通信学会編、1995年9月(文献C)」に記載されている複数のマイクロフォンが直線上に配置されているとき、これらマイクロフォンを結ぶ直線と直角な方向から到来した信号に対しては、各マイクロフォンが受ける信号に位相差はない。一方、マイクロフォンを結ぶ直線と直角な方向以外から到来した信号は、複数のマイクロフォンが受ける信号に位相差を発生させる。これは、各マイクロフォンに到達する信号に時間差があるからである。

【0082】

この位相差、すなわち時間差は、音速とマイクロフォン間隔と信号到来方向がマイクロフォンを結ぶ直線となす角から一意に定まる。従って、複数のマイクロフォンが受けた信号の位相差を評価することによって、信号到来方向を同定することができる。これは、話者の存在方向を話者の発話を用いて同定することができることを意味する。

【0083】

一方、話者と聴取者の関係は、通訳のシナリオにおいては、時間と共に交代を繰り返す。従って、ある時刻において話者の方向を同定することができれば、聴取者の方向も聴取者が第2の言語の話者となったときに同定することができる。

【0084】

また、センサ12が受ける話者と聴取者の方向に関する情報が画像情報である場合を考えることもできる。この場合、センサ12は複数のカメラとする。複数画像を用いた話者方向同定は、人物検出を用いて行えることが知られている。複数の方向に対応した画像をセンサ12を用いて取得し、それぞれの画像に対して人物検出を行う。特定の画像に対して人物が検出されたときは、その画像に対応した方向を、話者方向とする。

【0085】

一般に、画像情報からだけでは、検出された人物が話者なのか聴取者なのかの区別をつけることが困難である。そこで、音声信号を用いた方向検出を行ったり、画像からさらに口唇を同定してその動きを分析し、話者であることを確認する必要がある。人物検出識別の詳細に関しては、例えば「特開2002-56388号公報（文献D）」に記載されている。人物検出の代わりに、顔、目、口唇などを検出することによって、認識／同定の手がかりとすることができる。

【0086】

これら以外にも、センサ12は、電波、光、音、温度（サーモグラフィ）、接触刺激またはその組み合わせによって表されるあらゆる信号を受けるように構成することができる。これらの例としては、既に説明したキーボードや音声認識装置をあげることができる。

【0087】

以上のように、本実施の形態によれば、情報変更手段5が情報処理手段3において得られた処理結果に対して情報の付加／削除を行うように構成されているので、正確に処理された結果に感情表現や詳細情報の付加価値をつけることが可能となり、円滑な意思の疎通を図ることができる。また、本実施の形態によれば、さらに、方向情報を外部から入力された情報を用いて自動的に計算できるように構成されているので、多様な表現を通じた円滑な意思の疎通を図ることができる。

【0088】

実施の形態10.

図14を参照すると、本発明の第10の実施の形態は、センサ2と、情報処理手段3と、情報変更手段5と、情報再生手段4と、全体制御部6と、動作制御手段7と、センサ12と、方向同定手段139を含む。また、全体制御部6は、評価手段62と、タイミング生成手段63を含む。さらに、動作制御手段7は、モータ71と、記憶手段72とを含む。これらの手段は、それぞれ概略つぎのように動作する。

【0089】

センサ2、情報処理手段3、情報再生手段4、情報変更手段5、センサ12、全体制御部6、モータ71および動作制御手段7の動作に関しては、すでに説明したとおりである。方向同定手段139の動作は、図13を用いて説明した方向同定手段13とほとんど等しい。唯一の違いは、入力としてタイミング生成手段63の生成するタイミング制御信号を受けることである。方向同定手段139は、センサ12で受けた情報を用いて方向を同定するタイミングを、タイミング生成手段63から受けた信号で制御する。

【0090】

以上のように、本実施の形態によれば、情報変更手段5が情報処理手段3において得られた処理結果に対して情報の付加／削除を行うように構成されているので、正確に処理された結果に感情表現や詳細情報の付加価値をつけることが可能となり、円滑な意思の疎通を図ることができる。また、本実施の形態によれば、さらに、入力および処理結果が得られたタイミングで方向同定ができるように構成されているので、より正確な方向同定結果に基づいた円滑な意思の疎通を図ることができる。

【0091】

実施の形態11.

図15を参照すると、本発明の第11の実施の形態は、センサ2と、情報処理手段3と、情報変更手段5と、情報再生手段4と、全体制御部6と、動作制御手段7と、センサ12と、方向同定手段13とを含む。また、全体制御部6は、評価手段62と、タイミング生成手段64とを含む。さらに、動作制御手段7は、モータ71と、記憶手段72とを含む。

む。これらの手段は、それぞれ概略つぎのように動作する。

【0092】

センサ2、情報処理手段3、情報再生手段4、情報変更手段5、評価手段62、モータ71、記憶手段72、センサ12および方向同定手段13の動作に関しては、すでに説明したとおりである。

【0093】

全体制御部6は、タイミング生成手段64を用いて、情報変更手段5で変更された処理結果と、センサ2およびセンサ12から得られる入力とを用いて、動作制御手段7が動作するタイミングを生成する。特に、センサ12が画像情報を受ける場合には、タイミング生成手段64は、センサ2から供給される音声情報とセンサ12から供給される画像情報との双方を用いて、動作制御手段7が動作するタイミングを高精度で生成する。その他の動作は、図13を用いて説明したとおりである。

【0094】

以上のように、本実施の形態によれば、情報変更手段5が情報処理手段3において得られた処理結果に対して情報の付加／削除を行うように構成されているので、正確に処理された結果に感情表現や詳細情報の付加価値をつけることが可能となり、円滑な意思の疎通を図ることができる。また、本実施の形態によれば、さらに、入力、処理結果および方向に関する情報が得られたタイミングを反映したタイミングに応じて動作を制御するように構成されているので、多様な表現を通じた円滑な意思の疎通を図ることができる。

【0095】

実施の形態12.

図16を参照すると、本発明の第12の実施の形態は、センサ2と、情報処理手段3と、情報変更手段5と、情報再生手段4と、全体制御部6と、動作制御手段7と、センサ12と、方向同定手段13と、送信手段14とを含む。また、全体制御部6は、評価手段62と、タイミング生成手段64とを含む。さらに、動作制御手段7は、モータ71と、記憶手段72とを含む。これらの手段は、それぞれ概略つぎのように動作する。

【0096】

センサ2、情報処理手段3、情報再生手段4、情報変更手段5、センサ12、評価手段62、タイミング生成手段64、モータ71および記憶手段72の動作に関しては、すでに説明したとおりである。送信手段14は、特定の信号を送出する。センサ12は、送信手段14が送出した信号の話者における反射信号を検出する。方向同定手段13は、センサ12から供給された反射信号を分析することで、話者と聴取者の方向を検出する。送信手段14の送出する信号としては、電波、光、音などを用いることができるが、もっとも手軽なものは超音波である。

【0097】

以上のように、本実施の形態によれば、情報変更手段5が情報処理手段3において得られた処理結果に対して情報の付加／削除を行うように構成されているので、正確に処理された結果に感情表現や詳細情報の付加価値をつけることが可能となり、円滑な意思の疎通を図ることができる。また、本実施の形態によれば、さらに、特定の情報を送信して得られた反応を用いて、方向同定とタイミング生成を行うように構成されているので、多様な表現を通じた円滑な意思の疎通を図ることができる。

【0098】

実施の形態13.

図17を参照すると、本発明の第13の実施の形態は、センサ2と、情報処理手段3と、情報変更手段5と、情報再生手段4と、全体制御部6と、動作制御手段7と、センサ12と、方向同定手段13と、送信手段14とを含む。また、全体制御部6は、評価手段62と、タイミング生成手段64とを含む。また、同定手段13は、選択手段131と同定手段132とを含む。さらに、動作制御手段7は、モータ71と、記憶手段72とを含む。これらの手段は、それぞれ概略つぎのように動作する。

【0099】

センサ 2、情報処理手段 3、情報再生手段 4、情報変更手段 5、センサ 1 2、送信手段 1 4、評価手段 6 2、タイミング生成手段 6 4、モータ 7 1 および記憶手段 7 2 の動作に関しては、すでに説明したとおりである。

【0100】

送信手段 1 4 は、送出する領域を限定して、特定の信号を送出する。センサ 1 2 は、送信手段 1 4 が送出した信号の話者における反射信号を検出する。方向同定手段 1 3 は、選択手段 1 3 1 と同定手段 1 3 2 とを含み、まず選択手段 1 3 1 でセンサ 1 2 が受けた反射信号のうち送信手段 1 4 が送信対象とした領域に対応する反射信号だけを選択する。このようにして選択された反射信号を用いて、同定手段 1 3 2 が話者の方向を同定する。

【0101】

なお、ここでは送信手段 1 4 から送信した信号の反射をセンサ 1 2 が受ける例について説明したが、図 1 3 を用いて説明したように、反射とは無関係な情報をセンサ 1 2 が受ける場合にも、選択手段 1 3 1 によるセンサ 1 2 で受けた信号の選択と同定手段 1 3 2 における選択された信号を用いた話者方向同定を同様の原理で行うことができる。

【0102】

以上のように、本実施の形態によれば、情報変更手段 5 が情報処理手段 3 において得られた処理結果に対して情報の付加／削除を行うように構成されているので、正確に処理された結果に感情表現や詳細情報の付加価値をつけることが可能となり、円滑な意思の疎通を図ることができる。また、本実施の形態によれば、さらに、方向同定に用いる情報を受ける範囲を限定するように構成されているので、より正確な方向同定結果に基づいた円滑な意思の疎通を図ることができる。

【0103】

実施の形態 1 4.

図 1 8 を参照すると、本発明の第 1 4 の実施の形態は、センサ 2 と、情報処理手段 3 と、情報変更手段 5 と、情報再生手段 4 と、全体制御部 6 と、動作制御手段 7 と、センサ 1 2 と、方向同定手段 1 3 と、送信手段 1 4 とを含む。また、全体制御部 6 は、評価手段 6 2 と、タイミング生成手段 6 4 とを含む。また、同定手段 1 3 は、選択手段 1 3 1 と同定手段 1 3 2 と反復制御手段 1 3 3 とを含む。さらに、動作制御手段 7 は、モータ 7 1 と、記憶手段 7 2 とを含む。これらの手段は、それぞれ概略つぎのように動作する。

【0104】

センサ 2、情報処理手段 3、情報再生手段 4、情報変更手段 5、センサ 1 2、送信手段 1 4、評価手段 6 2、タイミング生成手段 6 4、モータ 7 1、記憶手段 7 2、選択手段 1 3 1 および同定手段 1 3 2 の動作に関しては、すでに説明したとおりである。

【0105】

反復制御手段 1 3 3 は、選択手段 1 3 1 によるセンサ 1 2 で受けた信号の選択と同定手段 1 3 2 における選択された信号を用いた話者方向同定を繰り返し、複数の領域に対して話者の同定を反復する動作を制御する。この例では、同定手段 1 3 2 を反復して別の領域から受けた情報を処理するために用いたが、同様の目的で複数の同定手段を含み、これらに適切な信号を配分することも可能である。複数の領域に対する話者方向同定を可能とすることによって、存在方向が全く不明である話者を、部分領域に対する人物検出を用いて検出したり、さらには複数話者を検出したりすることが可能となる。

【0106】

なお、図 1 7 の場合と同様に、反射とは無関係な情報をセンサ 1 2 が受ける場合にも、選択手段 1 3 1 によるセンサ 1 2 で受けた信号の選択と同定手段 1 3 2 における選択された信号を用いた話者方向同定を同様の原理で行うことができる。

【0107】

センサ 1 2 が画像情報を受ける場合には、話者を検出し、話者の向きを判定し、その方向に関する情報を用いて聴取者の方向に関する情報を得ることもできる。これは、一般的に話者は聴取者に向かって話すためである。話者の向きは、話者の体の向きや視線方向を画像情報から検出し、決定することができる。話者がどちらの方向を向いているかがわか

った場合には、話者自体の方向を用いてその方向をセンサ12の位置から見た方向に変換し、変換されて得られた情報と聴取者の方向に関する情報を合わせて、より正確に聴取者の方向を求めることができる。もちろん、前記変換された方向自体が十分な精度を有する場合には、その情報をそのまま聴取者の方向として用いてもよい。

【0108】

さらに、これら一連の過程において、音声情報を用いることもできる。その際には、センサ12は、画像情報と音声情報の双方を受けることのできるものとし、方向同定手段13は音声情報処理機能も有することが必要となる。音声情報としては、音声の開始/終了、言語の切替え、個人の特徴などを用いることができる。すなわち、音声情報処理機能としては、音声検出、言語識別、音声による個人識別が含まれる。

【0109】

以上のように、本実施の形態によれば、情報変更手段5が情報処理手段3において得られた処理結果に対して情報の付加/削除を行うように構成されているので、正確に処理された結果に感情表現や詳細情報の付加価値をつけることが可能となり、円滑な意思の疎通を図ることができる。また、本実施の形態によれば、さらに、方向同定に用いる情報を受ける範囲を限定し、この限定された範囲を変化させて方向同定を繰り返すように構成されているので、より正確な方向同定結果を得られるばかりでなく、複数の話者/聴取者に対応することができ、円滑な意思の疎通を図ることができる。

【0110】

実施の形態15.

図19を参照すると、本発明の第15の実施の形態は、センサ2と、情報処理手段3と、情報変更手段5と、情報再生手段4と、全体制御部6と、動作制御手段16と、センサ12と、方向同定手段13と、送信手段14と、センサ15と、車輪18, 19とを含む。また、全体制御部6は、評価手段62と、タイミング生成手段64と、評価手段65とを含む。また、同定手段13は、選択手段131と同定手段132と反復制御手段133とを含む。さらに、動作制御手段16は、モータ71と、記憶手段72と、モータ161とを含む。これらの手段は、それぞれ概略つぎのように動作する。

【0111】

センサ2、情報処理手段3、情報再生手段4、情報変更手段5、センサ12、方向同定手段13、送信手段14、評価手段62、タイミング生成手段64、モータ71および記憶手段72の動作に関しては、すでに説明したとおりである。

【0112】

センサ15は、話者、聴取者との距離に関する情報を受け、評価手段65に伝達する。評価手段65は、センサ15から伝達された情報を評価して、話者、聴取者との距離を求め、動作制御手段16に伝達する。動作伝達手段16は、移動用の車輪18, 19を制御して、話者、聴取者との距離を調整する。

【0113】

具体的には、評価手段65から伝達された距離が、予め定められた距離よりも短いときには、車輪18, 19を制御して話者、聴取者に接近する動作を行わせる。予め定められた距離よりも長いときには、車輪18, 19を制御して話者、聴取者に接近する動作を行わせる。

【0114】

図19では、動作制御手段16が車輪18, 19を制御するように構成されているが、車輪の数は任意である。また、移動の手段が車輪18, 19である例を示しているが、車輪以外の移動手段で構成することもできる。移動手段としては、キャタピラや多足歩行なども用いることができる。

【0115】

センサ15の例としては、超音波センサがある。また、センサ15を撮像素子を含む画像センサとし、評価手段65を画像認識手段とすることにより、画像に基づいて話者や聴取者との距離を調整することができる。その際には、すでにセンサ12に関して説明した

ように、顔（顔サイズ）、目（目の相対的な位置や間隔）、口唇（相対的な位置）など様々な情報を用いることができる。

【0116】

さらに、センサ15を複数の音響トランスデューサで構成し、評価手段65を音源方向検出手段とすることにより、三角測量の原理で話者や聴取者との距離を調整することもできる。その他にも、音や光の強度などを用いることができる。

【0117】

以上のように、本実施の形態によれば、情報変更手段5が情報処理手段3において得られた処理結果に対して情報の付加／削除を行うように構成されているので、正確に処理された結果に感情表現や詳細情報の付加価値をつけることが可能となり、円滑な意思の疎通を図ることができる。また、本実施の形態によれば、さらに、外部から受けた情報に基づいて話者／聴取者との距離を制御できるように構成されているので、多様な表現を通じた円滑な意思の疎通を図ることができる。

【0118】

実施の形態16.

図20を参照すると、本発明の第16の実施の形態は、センサ2と、情報処理手段3と、情報変更手段5と、情報再生手段4と、これらを包含する端末20とを含む。これらの手段の動作に関しては、既に図1を参照して説明したとおりである。端末20は、PDA（個人用デジタル情報処理支援装置）、パーソナルコンピュータ、携帯電話など、可搬性のあるものとして実現される。

【0119】

以上のように、本実施の形態によれば、情報変更手段5が情報処理手段3において得られた処理結果に対して情報の付加／削除を行うように構成されているので、正確に処理された結果に感情表現や詳細情報の付加価値をつけることが可能となり、円滑な意思の疎通を図ることができる。また、本実施の形態によれば、さらに、各構成要素が一つの端末として可搬性のある形にまとめられているので、あらゆる場所で円滑な意思の疎通を図ることができる。

【0120】

実施の形態17.

図21を参照すると、本発明の第17の実施の形態は、端末21とサーバ40と通信路80とを含む。また、端末21は、センサ2と、通信手段211と、情報変更手段5と、情報再生手段4とを含む。サーバ40は、情報処理手段3と、情報変更手段401と、通信手段402とを含む。これらの手段は、それぞれ概略つぎのように動作する。

【0121】

センサ2は、外部からの信号など処理対象となる情報を受ける。通信手段211は、センサ2で受けた情報を通信路80を介して通信手段402に伝達する。通信手段402は、通信手段211を介して伝達されたセンサ2で受けた情報を、情報処理手段3に供給する。情報処理手段3は、センサ2で受けた情報を処理し、情報変更手段401に伝達する。情報変更手段401は、情報処理手段3において得られた処理結果に対して、情報の付加／削除を行い、通信手段402に伝達する。

【0122】

通信手段402は、再び通信路80を介して通信手段211に情報変更処理を受けた処理結果を伝達する。通信手段211は、通信手段402を介して受けた処理結果を、情報変更手段5に伝達する。情報変更手段5は、通信手段402を介して受けた処理結果に対して情報の付加／削除を行い、情報再生手段4に伝達する。

【0123】

なお、以上の処理の流れでは、情報変更手段401と情報変更手段5とがいずれも情報の付加／削除を行う構成となっているが、いずれか一つだけでもよい。

【0124】

端末20は、PDA（個人用デジタル情報処理支援装置）、パーソナルコンピュータ、

携帯電話など、可搬性のあるものとして実現される。サーバ40の実現に制約はない。通信路80としては、有線伝送、無線LANを含む無線伝送、さらにはインターネットを経由したIP通信など、あらゆる手段を利用することができる。

【0125】

端末21とサーバ40とが行う処理が通訳である場合には、センサ2、情報処理手段3および情報再生手段4の間で、音声認識、翻訳、音声合成の処理を分担することができる。例えば、情報処理手段3で音声認識と翻訳を実行し、情報再生手段4の中で音声合成を行うことができる。その際、端末21から通信路80を経てサーバ40に伝達される情報は音声情報であり、サーバから端末21に伝達される情報は翻訳結果である。

【0126】

また、センサ2でケプストラムなど音声情報の特徴量抽出を、情報処理手段3で音声認識、翻訳、音素情報生成を実行し、情報再生手段4の中で音素情報から音声への合成を行うこともできる。その際、端末21から通信路80を経てサーバ40に伝達される情報は音声の特徴量であり、サーバから端末21に伝達される情報は音素情報である。

【0127】

このように、センサ2、情報処理手段3および情報再生手段4の間で、部分処理を適切に分担することができる。

【0128】

以上のように、本実施の形態によれば、情報変更手段5が情報処理手段3において得られた処理結果に対して情報の付加／削除を行うように構成されているので、正確に処理された結果に感情表現や詳細情報の付加価値をつけることが可能となり、円滑な意思の疎通を図ることができる。また、本実施の形態によれば、さらに、演算量の多い処理がサーバ40に、それ以外の軽微な処理とインタフェースが端末21に分散配置されているので、円滑な意思の疎通を図るための処理を効率よく実現することができる。

【0129】

実施の形態18.

図22を参照すると、本発明の第18の実施の形態は、端末22、23と、通信路81、82、83、84と、ネットワーク50と、サーバ40、41とを含む。また、端末22、23は、センサ2と、通信手段211と、選択・組合せ手段221と、情報変更手段5と、情報再生手段4とを含む。サーバ40、41は、情報処理手段3と、情報変更手段401と、通信手段402とを含む。これらの手段は、それぞれ概略つぎのように動作する。

【0130】

端末22、23、サーバ40、41は通信路81、84、82、83を経て、ネットワーク50に接続されている。端末22とサーバ40とに着目すると、これらの動作は、既に図21を参照して説明したとおり、端末21、通信路80、サーバ40の動作に等しい。すなわち、端末22から通信路81、ネットワーク50および通信路82を介して伝達されたセンサ2で受けた情報を処理し、処理結果に対して情報の付加／削除を行った後、端末22に伝達する。

【0131】

一方、サーバ41はサーバ40と同様の構成であり、端末22から通信路81、ネットワーク50および通信路83を介して伝達されたセンサ2で受けた情報を処理し、処理結果に対して情報の付加／削除を行った後、端末22に伝達する。

【0132】

端末22では、サーバ40およびサーバ41から、ほぼ同様の処理結果を受取ることになる。端末22では、サーバ40およびサーバ41から受けた処理結果を選択・組合せ手段221で比較して、より適切な方を選択する。あるいは、前記処理結果を適切に組み合わせ、より適切な結果を生成する。このようにして得られた選択・組合せ手段221の出力は、さらに情報変更手段5において情報の付加／削除を行った後、情報再生手段4に伝達され再生される。

【0133】

図22では、2台の端末22、23と2台のサーバ40、41とが含まれる実施の形態を示したが、より多くの端末とサーバとを用いて実施することもできる。例えば、端末1台とサーバ10台とを用いた実施の形態を考える。この場合、端末には10台のサーバで処理された10種類の類似の結果が得られる。

【0134】

サーバにおける処理が音声認識や通訳である場合には、端末内の選択組み合わせ手段において、これら10種類の認識結果や通訳結果を比較し、多数を占めるものを情報変更手段に伝達する結果として選択することができる。図22は、1端末対多サーバの構成を多重化した形態であると考えることができる。

【0135】

なお、端末22、23は、PDA（個人用デジタル情報処理支援装置）、パーソナルコンピュータ、携帯電話など、可搬性のあるものとして実現される。サーバ40、41の実現に制約はない。通信路81、82、83、84、ネットワーク50としては、有線伝送、無線LANを含む無線伝送、さらにはインターネットを経由したIP通信など、あらゆる手段を利用することができる。

【0136】

また、図21と同様に、端末とサーバとで重複する情報変更手段は、いずれか一つだけを含む構成でもよい。また、センサ2、情報処理手段3および情報再生手段4の間で、部分処理を適切に分担することができる。

【0137】

以上のように、本実施の形態によれば、情報変更手段5が情報処理手段3において得られた処理結果に対して情報の付加／削除を行うように構成されているので、正確に処理された結果に感情表現や詳細情報の付加価値をつけることが可能となり、円滑な意思の疎通を図ることができる。また、本実施の形態によれば、さらに、端末22、23がサーバ40、41の双方で得られた処理結果を選択・組合せ手段221で比較してより適切な方を選択する、あるいは適切に組み合わせてより適切な結果を生成するので、高品質で円滑な意思の疎通を図ることができる。

【0138】

実施の形態19.

図23を参照すると、本発明の第19の実施の形態は、端末24と、通信路85と、ロボット42とを含む。端末24は、センサ2と、通信手段211とを含む。また、ロボット42は、通信手段70と、情報処理手段3と、情報変更手段5と、情報再生手段4と、全体制御部6と、動作制御手段16と、センサ12と、方向同定手段13と、送信手段14と、センサ15と、車輪18、19とを含む。また、全体制御部6は、評価手段62と、タイミング生成手段64と、評価手段65とを含む。また、同定手段13は、選択手段131と同定手段132と反復制御手段133とを含む。さらに、動作制御手段16は、モータ71と、記憶手段72と、モータ161とを含む。これらの手段は、それぞれ概略つぎのように動作する。

【0139】

センサ2は、外部からの信号など処理対象となる情報を受ける。通信手段211は、センサ2で受けた情報を通信路85を介して通信手段70に伝達する。通信手段70は、センサ2で受けた信号を方向同定手段13とタイミング生成手段64に伝達する。ロボット42は図19に示した第15の実施の形態と同様に構成されているので、これ以外の動作は、図19を参照して説明した通りである。

【0140】

第15の実施の形態との最大の違いは、センサ2がロボット42から分離して、端末24に装備されていることである。端末24は、ロボット42とは独立に移動させることができ、センサ2は信号源に近接して配置することができる。センサ2が音声情報を受ける際には、信号源である口の近くに配置することができ、音声以外の雑音の混入を相対的に

削減することができる。このため、信号対雑音比の高い信号を認識処理することになり、認識率の向上につながる。

【0141】

なお、図21で説明した第17の実施の形態と同様に、センサ2、情報処理手段3および情報再生手段4の間で、部分処理を適切に分担することができる。

【0142】

以上のように、本実施の形態によれば、情報変更手段5が情報処理手段3において得られた処理結果に対して情報の付加／削除を行うように構成されているので、正確に処理された結果に感情表現や詳細情報の付加価値をつけることが可能となり、円滑な意思の疎通を図ることができる。また、本実施の形態によれば、さらに、センサ2が端末24に装備されていて、信号源に近接して配置することができるので、音声や画像の認識率を向上することができる。これは、高品質で円滑な意思の疎通に貢献する。

【0143】

実施の形態20.

図24を参照すると、本発明の第20の実施の形態は、端末24と、通信路85、86と、ロボット42、43とを含む。端末24は、センサ2と、通信手段211とを含む。また、ロボット42、43は、通信手段70と、情報処理手段3と、情報変更手段5と、情報再生手段4と、全体制御部6と、動作制御手段16と、センサ12と、方向同定手段13と、送信手段14と、センサ15と、車輪18、19とを含む。また、全体制御部6は、評価手段62と、タイミング生成手段64と、評価手段65とを含む。また、同定手段13は、選択手段131と同定手段132と反復制御手段133とを含む。さらに、動作制御手段16は、モータ71と、記憶手段72と、モータ161とを含む。これらの手段は、それぞれ概略つぎのように動作する。

【0144】

なお、図24において、ロボット42には全ての構成要素を記載せず省略した記載となっているが、その詳細は図23を参照することができる。

【0145】

センサ2は、外部からの信号など処理対象となる情報を受ける。通信手段211は、センサ2で受けた情報を通信路85を介して通信手段70に伝達する。通信手段70は、センサ2で受けた信号を方向同定手段13とタイミング生成手段64に伝達する。ロボット42、43は図19に示した第15の実施の形態と同様に構成されているので、これ以外の動作は、図19を参照して説明した通りである。

【0146】

また、端末24とロボット42との通信路85を介した関係は、既に図23を参照して説明した第19の実施例のとおりである。第19の実施の形態との最大の違いは、2台のロボット42、43が含まれることである。端末24とロボット43との通信路86を介した関係も、既に図23を参照して説明した第19の実施例のとおりである。端末24は、ロボット42とロボット43とに等しく処理を行わせることができるので、言語や話題などセンサ2で受ける情報の性質に応じて、ロボットを適切に選択して動作させることができる。

【0147】

図24では、1台の端末24と2台のロボット42、43とが含まれる実施の形態を示したが、図22に示した第18の実施の形態と同様に、より多くの端末とロボットとを用いて実施することもできる。なお、図21で説明した第17の実施の形態と同様に、センサ2、情報処理手段3および情報再生手段4の間で、部分処理を適切に分担することができる。

【0148】

以上のように、本実施の形態によれば、情報変更手段5が情報処理手段3において得られた処理結果に対して情報の付加／削除を行うように構成されているので、正確に処理された結果に感情表現や詳細情報の付加価値をつけることが可能となり、円滑な意思の疎通

を図ることができる。また、本実施の形態によれば、さらに、端末24がロボット42、43と適切に通信を行って情報処理を分担させることができるので、高品質で円滑な意思の疎通を図ることができる。

【0149】

実施の形態21.

図25を参照すると、本発明の第21の実施の形態は、端末24と、サーバ40と、ロボット25と、通信路85、87とを含む。端末24は、センサ2と、通信手段211とを含む。また、ロボット25は、通信手段70と、情報再生手段4とを含む。これらの手段は、それぞれ概略つぎのように動作する。

【0150】

センサ2は、外部からの信号など処理対象となる情報を受ける。通信手段211は、センサ2で受けた情報を通信路85を介して通信手段402に伝達する。通信手段402は、通信手段211から通信路85を介して伝達されたセンサ2で受けた情報を、情報処理手段3に供給する。情報処理手段3は、センサ2で受けた情報を処理し、情報変更手段401に伝達する。

【0151】

情報変更手段401は、情報処理手段3において得られた処理結果に対して、情報の付加／削除を行い、通信手段402に伝達する。通信手段402は、通信路87を介して通信手段70に情報変更処理を受けた処理結果を伝達する。通信手段70は、通信手段402を介して受けた処理結果を、情報再生手段4に伝達する。

【0152】

なお、図21で説明した第17の実施の形態と同様に、センサ2、情報処理手段3および情報再生手段4の間で、部分処理を適切に分担することができる。通信路85、87としては、有線伝送、無線LANを含む無線伝送、さらにはインターネットを経由したIP通信など、あらゆる手段を利用することができる。また、端末22、23は、PDA（個人用デジタル情報処理支援装置）、パーソナルコンピュータ、携帯電話など、可搬性のあるものとして実現される。

【0153】

図25に示した本発明の第21の実施の形態は、図21に示した第17の実施の形態における端末21の機能を分離し、センサ2による情報入力機能を端末24に、情報再生手段4による情報再生機能をロボット25に割り当てた構成となっている。

【0154】

図25に示した本発明の第21の実施の形態は、図21で説明した第17の実施の形態と図23で説明した本発明の第19の実施の形態とを組合わせた構成を有しているために、その効果も両者を合わせたものとなる。

【0155】

以上のように、本実施の形態によれば、情報変更手段5が情報処理手段3において得られた処理結果に対して情報の付加／削除を行うように構成されているので、正確に処理された結果に感情表現や詳細情報の付加価値をつけることが可能となり、円滑な意思の疎通を図ることができる。また、本実施の形態によれば、さらに、演算量の多い処理がサーバ40に、それ以外の軽微な処理とインタフェースが端末23に分散配置されているので、円滑な意思の疎通を図るための処理を効率よく実現することができる。

【0156】

さらに、本実施の形態によれば、さらに、センサ2が端末24に装備されていて、信号源に近接して配置することができるので、音声や画像の認識率を向上することができる。これは、高品質で円滑な意思の疎通に貢献する。

【0157】

実施の形態22.

図26を参照すると、本発明の第22の実施の形態は、端末24と、サーバ40と、ロボット25、26と、通信路85、87、88とを含む。端末24は、センサ2と、通信

手段 211 とを含む。サーバ 40 は、情報処理手段 3 と、情報変更手段 401 と、通信手段 402 とを含む。また、ロボット 25, 26 は、通信手段 70 と、情報再生手段 4 とを含む。

【0158】

通信路 85, 87, 88 としては、有線伝送、無線 LAN を含む無線伝送、さらにはインターネットを経由した IP 通信など、あらゆる手段を利用することができる。また、図 22 で説明したように、1 端末対多サーバの構成を多重化した形態として実現することもできる。

【0159】

なお、端末 22, 23 は、PDA（個人用デジタル情報処理支援装置）、パーソナルコンピュータ、携帯電話など、可搬性のあるものとして実現される。

【0160】

本発明の第 22 の実施の形態は、既に説明した図 24 に示した本発明の第 20 の実施の形態と図 25 に示した本発明の第 21 の実施の形態とを組合わせたものに他ならない。従って、その効果も両者の効果を合わせたものとなる。また、さらに図 22 に示した第 18 の実施の形態も組合わせることができる。

【0161】

以上のように、本実施の形態によれば、情報変更手段 5 が情報処理手段 3 において得られた処理結果に対して情報の付加／削除を行うように構成されているので、正確に処理された結果に感情表現や詳細情報の付加価値をつけることが可能となり、円滑な意思の疎通を図ることができる。また、本実施の形態によれば、さらに、端末 24 がロボット 25, 26 と適切に通信を行って情報処理を分担させることができるので、高品質で円滑な意思の疎通を図ることができる。

【0162】

さらに、本実施の形態によれば、さらに、センサ 2 が端末 24 に装備されていて、信号源に近接して配置することができるので、音声や画像の認識率を向上することができる。これは、高品質で円滑な意思の疎通に貢献する。

【0163】

実施の形態 23.

次に、本発明の第 2 の発明を実施するための最良の形態について図面を参照して詳細に説明する。図 27 を参照すると、本発明の第 2 の発明を実施するための最良の形態は、プログラム制御により動作するコンピュータ（中央処理装置、プロセッサ、データ処理装置）900 と、センサ 2 と、情報再生手段 4 とを含む。コンピュータ（中央処理装置、プロセッサ、データ処理装置）200 は、情報処理手段 3 と、情報変更手段 5 とを含む。これらの手段は、それぞれ概略つぎのように動作する。

【0164】

センサ 2 は、外部からの信号など処理対象となる情報を受ける。情報処理手段 3 は、センサ 2 で受けた情報を処理し、処理結果を情報再生手段 4 に伝達する。情報変更手段 5 は、情報処理手段 3 において得られた処理結果に対して、情報の付加／削除を行う。情報再生手段 4 は、情報変更手段 5 によって情報を付加／削除された処理結果を再生する。

【0165】

以上のように、本実施の形態によれば、情報変更手段 5 が情報処理手段 3 において得られた処理結果に対して情報の付加／削除を行うように構成されているので、正確に処理された結果に感情表現や詳細情報の付加価値をつけることが可能となり、円滑な意思の疎通を図ることができる。

【0166】

実施の形態 24.

次に、本発明の第 3 の発明を実施するための最良の形態について図面を参照して詳細に説明する。図 28 を参照すると、本発明の第 3 の発明を実施するための最良の形態は、第 1 の発明を実施するための最良の形態をプログラムにより構成した場合に、そのプログラ

ムにより動作するコンピュータの構成図である。

【0167】

本プログラム（情報処理用プログラム）は、コンピュータ（中央処理装置、プロセッサ、データ処理装置）910に読み込まれ、コンピュータ910の動作を制御する。コンピュータ910はプログラムの制御により以下の処理、すなわち本発明の第2の発明におけるコンピュータ900による処理と同様の処理を実行する。

【産業上の利用可能性】

【0168】

本発明は、通訳、翻訳、対話、音声認識、音声合成、画像理解などを行う情報処理システムやその実現形態としてのロボット、情報処理システムをコンピュータを用いて実現するためのプログラムの用途に適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0169】

【図1】本発明の第1の発明を実施するための最良の形態の構成の一例を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1の発明を実施するための情報処理手段の第1の構成例を示すブロック図である。

【図3】本発明の第1の発明を実施するための情報処理手段の第2の構成例を示すブロック図である。

【図4】本発明の第1の発明を実施するための情報変更手段の第1の構成例を示すブロック図である。

【図5】本発明の第1の発明を実施するための情報変更手段の第1の構成例を示すブロック図である。

【図6】本発明の第1の発明を実施するための第2の形態の構成例を示すブロック図である。

【図7】本発明の第1の発明を実施するための第3の形態の構成例を示すブロック図である。

【図8】本発明の第1の発明を実施するための第4の形態の構成例を示すブロック図である。

【図9】本発明の第1の発明を実施するための第5の形態の構成例を示すブロック図である。

【図10】本発明の第1の発明を実施するための第6の形態の構成例を示すブロック図である。

【図11】本発明の第1の発明を実施するための第7の形態の構成例を示すブロック図である。

【図12】本発明の第1の発明を実施するための第8の形態の構成例を示すブロック図である。

【図13】本発明の第1の発明を実施するための第9の形態の構成例を示すブロック図である。

【図14】本発明の第1の発明を実施するための第10の形態の構成例を示すブロック図である。

【図15】本発明の第1の発明を実施するための第11の形態の構成例を示すブロック図である。

【図16】本発明の第1の発明を実施するための第12の形態の構成例を示すブロック図である。

【図17】本発明の第1の発明を実施するための第13の形態の構成例を示すブロック図である。

【図18】本発明の第1の発明を実施するための第14の形態の構成例を示すブロック図である。

【図19】本発明の第1の発明を実施するための第15の形態の構成例を示すブロッ

ク図である。

【図20】本発明の第1の発明を実施するための第16の形態の構成例を示すブロック図である。

【図21】本発明の第1の発明を実施するための第17の形態の構成例を示すブロック図である。

【図22】本発明の第1の発明を実施するための第18の形態の構成例を示すブロック図である。

【図23】本発明の第1の発明を実施するための第19の形態の構成例を示すブロック図である。

【図24】本発明の第1の発明を実施するための第20の形態の構成例を示すブロック図である。

【図25】本発明の第1の発明を実施するための第21の形態の構成例を示すブロック図である。

【図26】本発明の第1の発明を実施するための第22の形態の構成例を示すブロック図である。

【図27】本発明の第2の発明を実施するための最良の形態の構成の一例を示すブロック図である。

【図28】本発明の第3の発明を実施するための最良の形態の構成の一例を示すブロック図である。

【図29】情報処理システムの第1の従来例の構成を示すブロック図である。

【図30】情報処理システムの第2の従来例の構成を示すブロック図である。

【図31】情報処理システムの第3の従来例の構成を示すブロック図である。

【図32】情報処理システムの第4の従来例の構成を示すブロック図である。

【図33】情報処理システムの第5の従来例の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

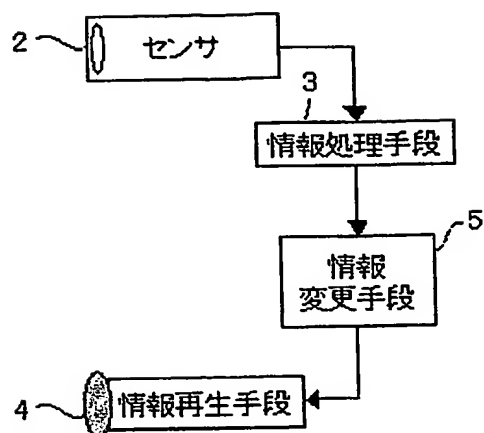
【0170】

- 1 全体システム
- 2, 12, 15 センサ
- 20, 21, 22, 23, 24 端末
- 211, 402, 70 通信手段
- 221 選択・組合わせ手段
- 3 情報処理手段
- 31, 53, 544 制御部
- 32 音声処理部
- 321 音声認識部
- 322 音声合成部
- 33 自動通訳部
- 4 情報再生手段
- 40, 41 サーバ
- 42, 43, 25, 26 ロボット
- 5, 401 情報変更手段
- 50 ネットワーク
- 51 変更処理部
- 52 付加情報生成部
- 521 情報分析部
- 522, 542 検索部
- 523, 543, 72, 73 記憶手段
- 524, 541 通信手段
- 54 付加情報格納部
- 6 全体制御部

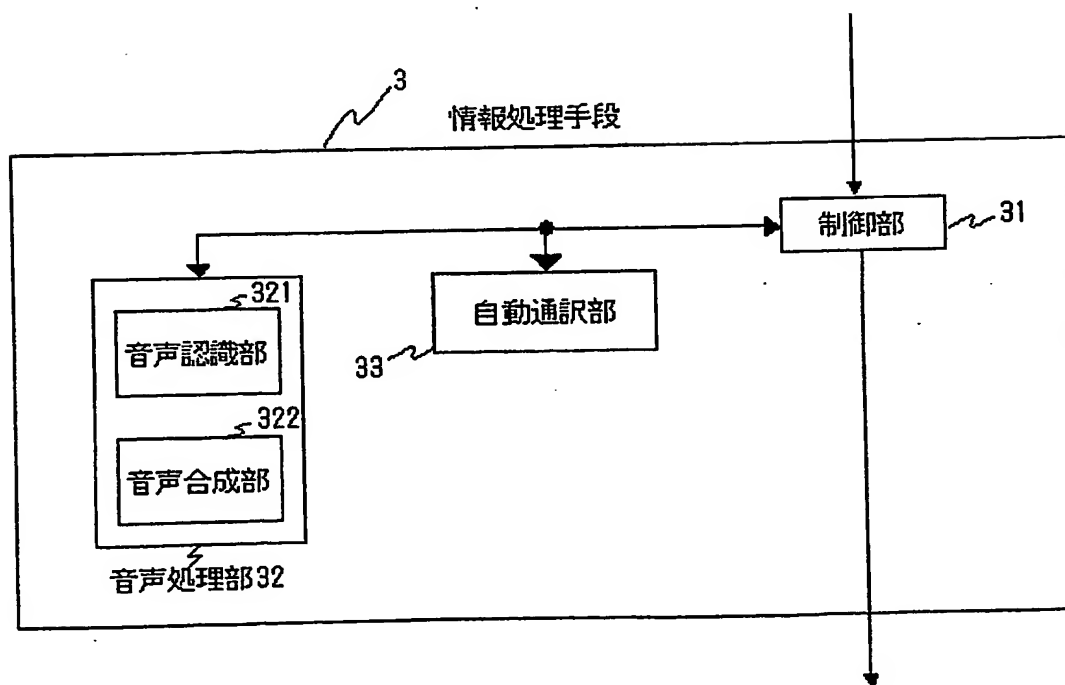
61, 62, 65 評価手段
 63, 64 タイミング生成手段
 7, 16 動作制御手段
 71, 161 モータ
 8 タイミング入力手段
 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88 通信路
 9, 11, 14 送信手段
 10 方向入力手段
 13, 139 方向同定手段
 131 選択手段
 132 同定手段
 133 反復制御手段
 18, 19 車輪

【書類名】 図面

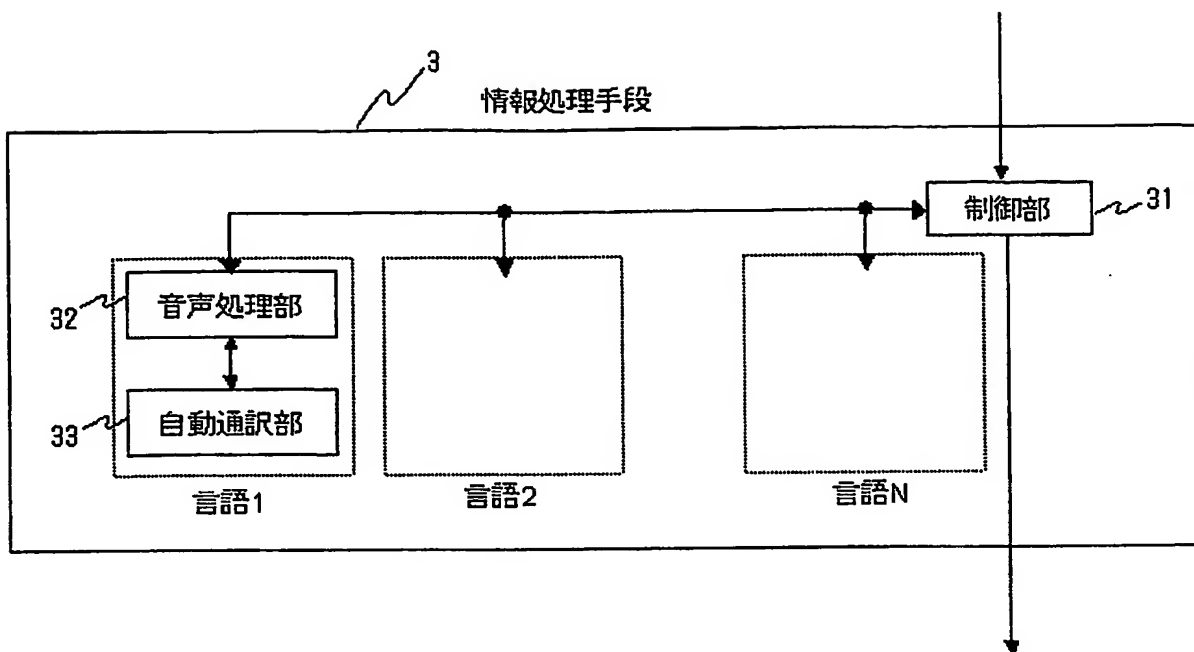
【図 1】



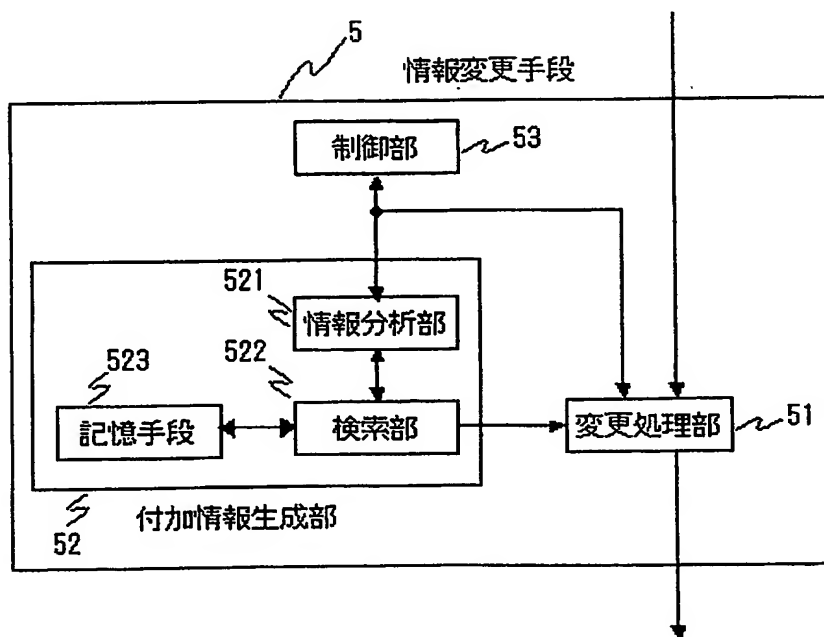
【図 2】



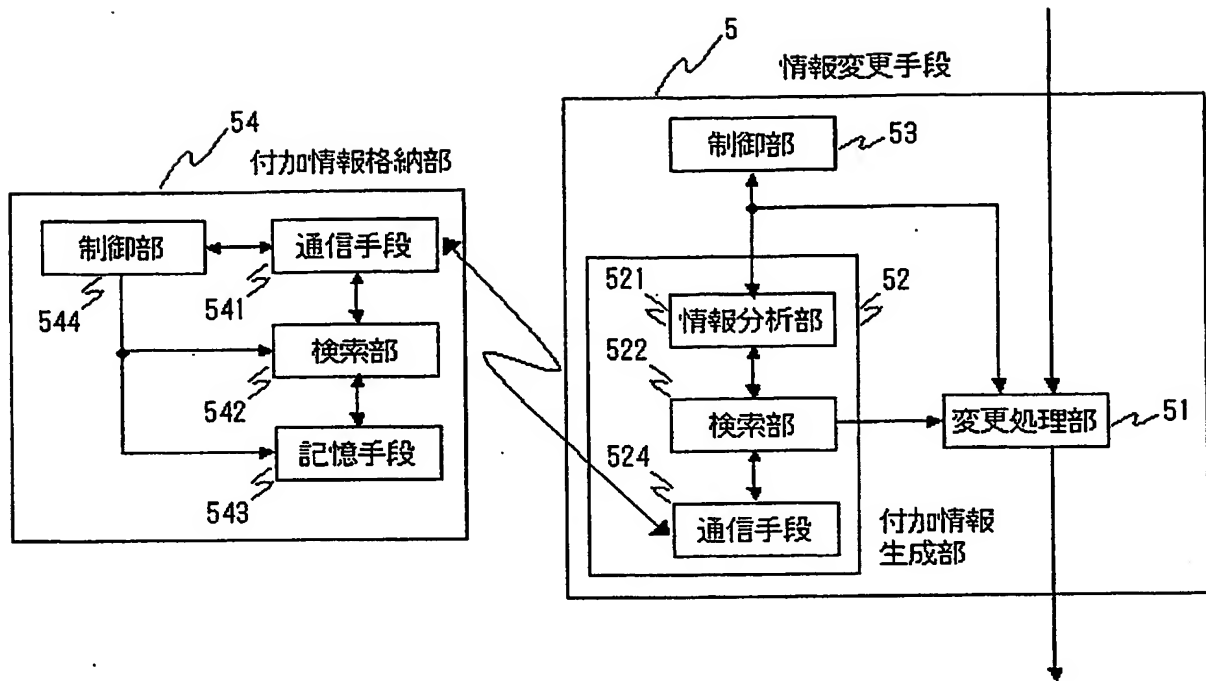
【図 3】



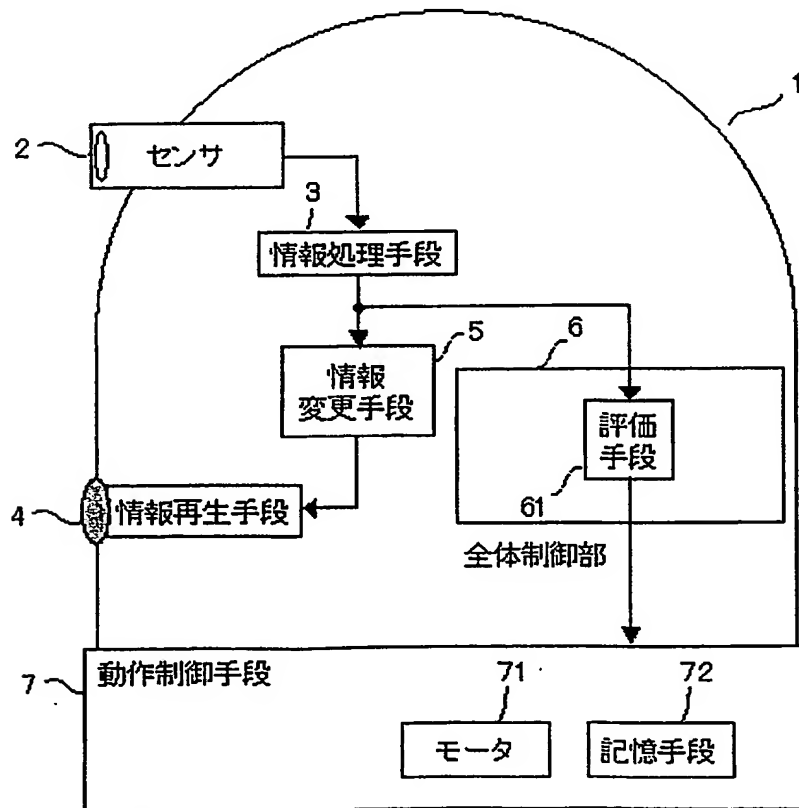
【図 4】



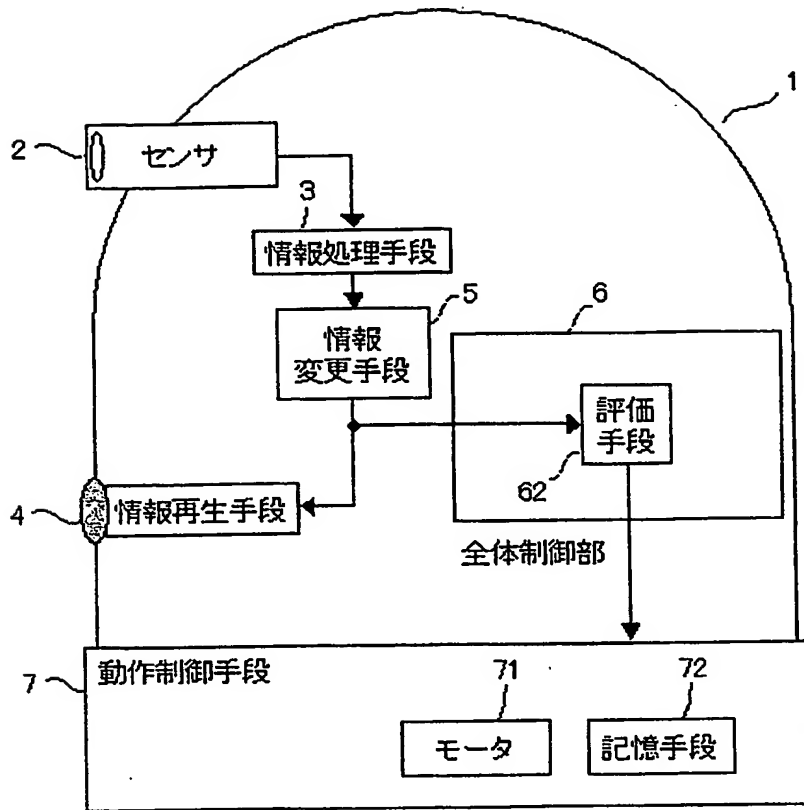
【図 5】



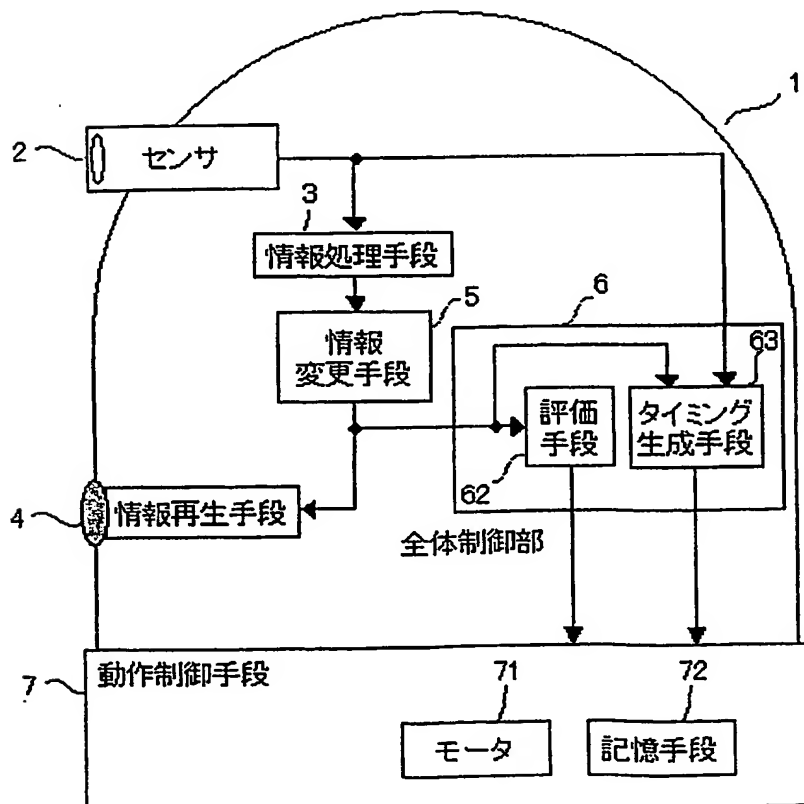
【図 6】



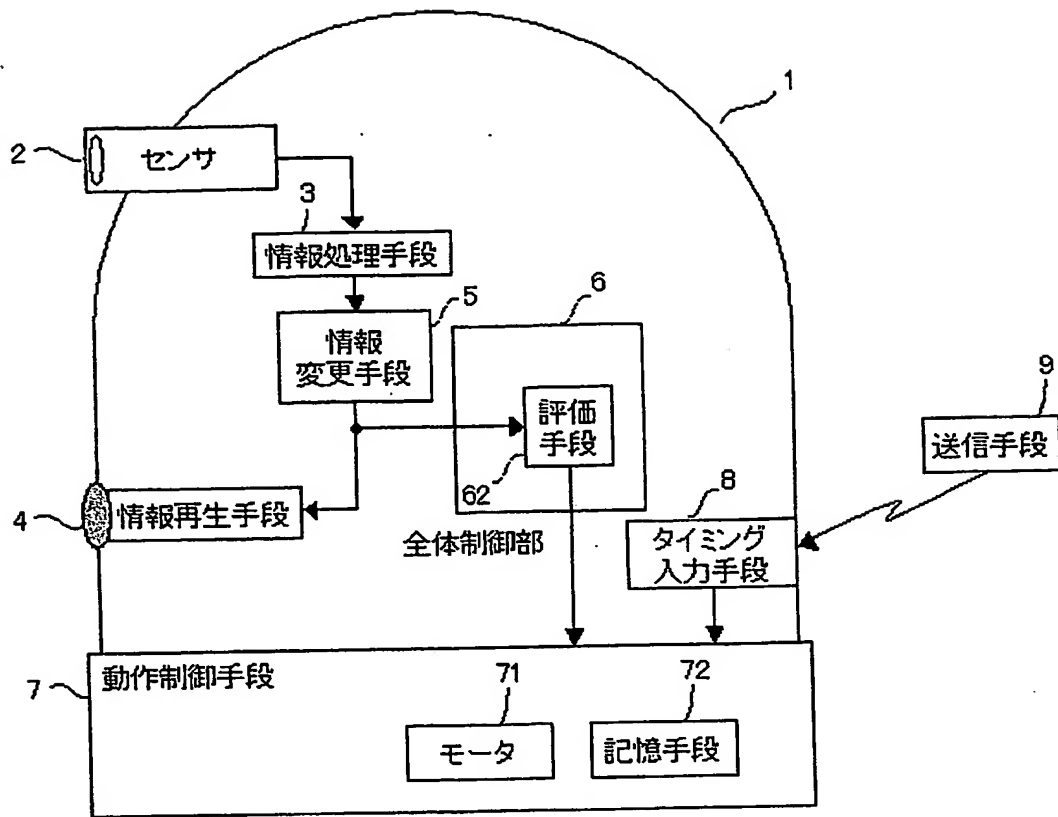
【図 7】



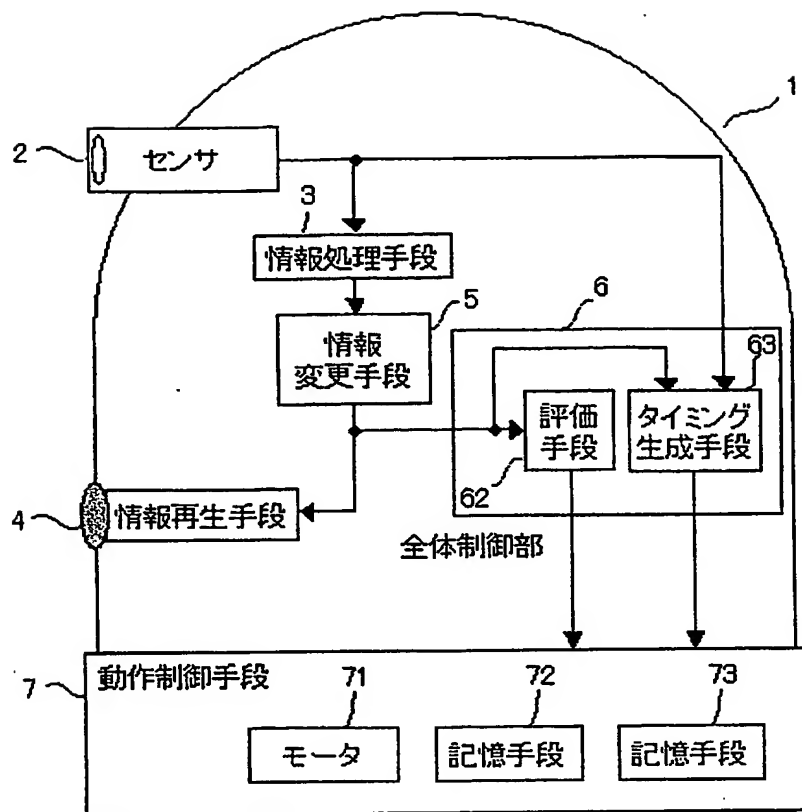
【図 8】



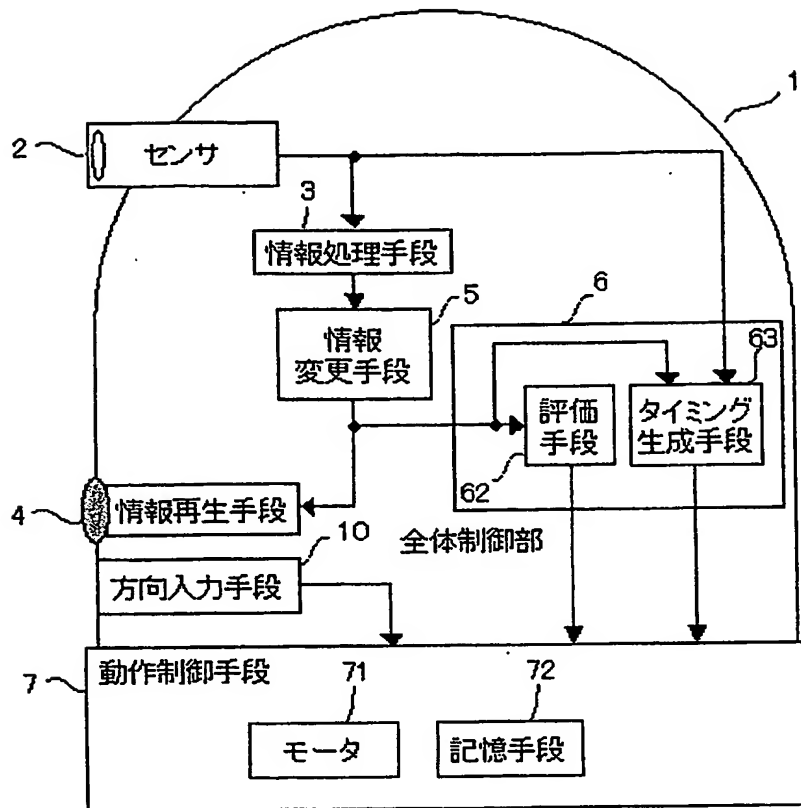
【図 9】



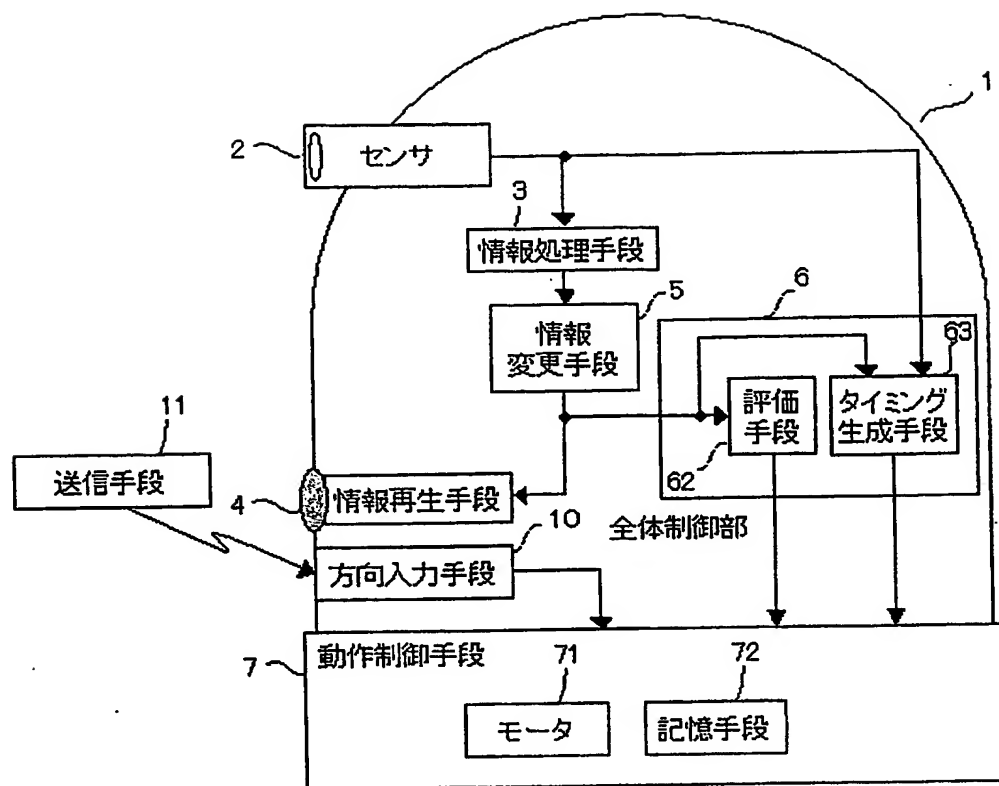
【図 10】



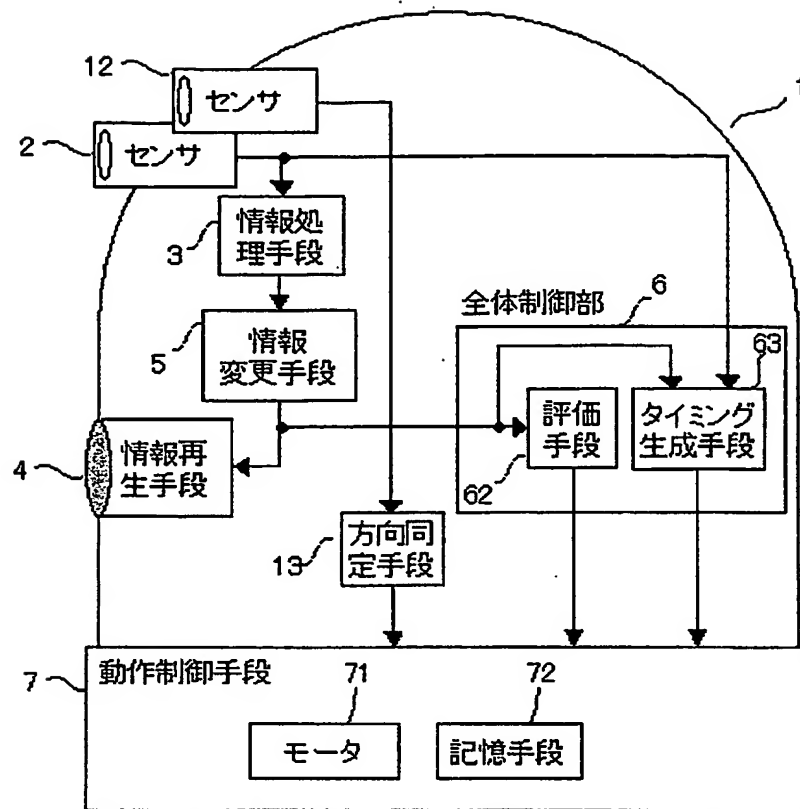
【図 11】



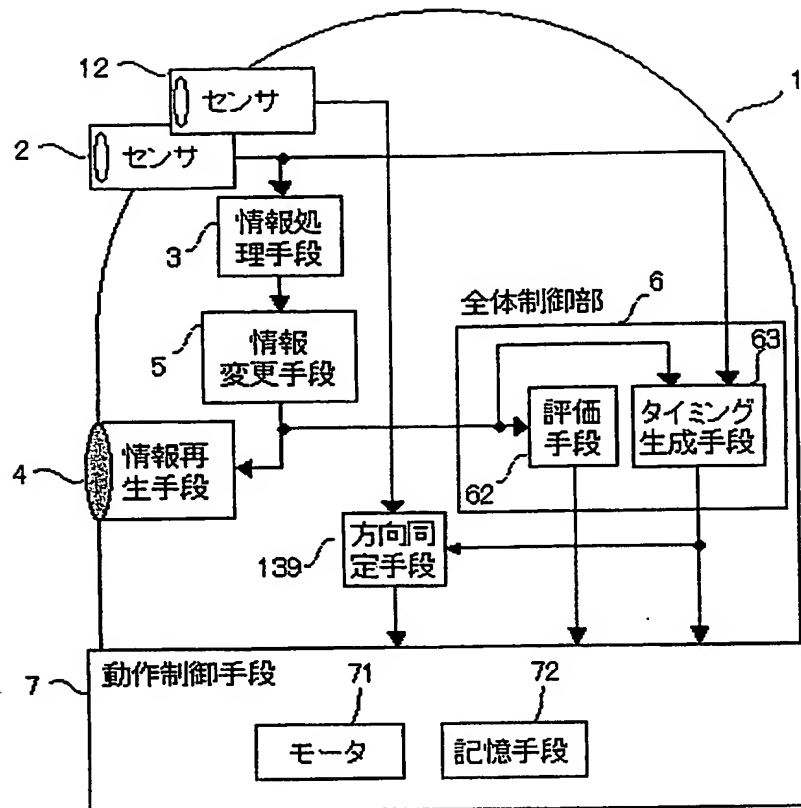
【図 12】



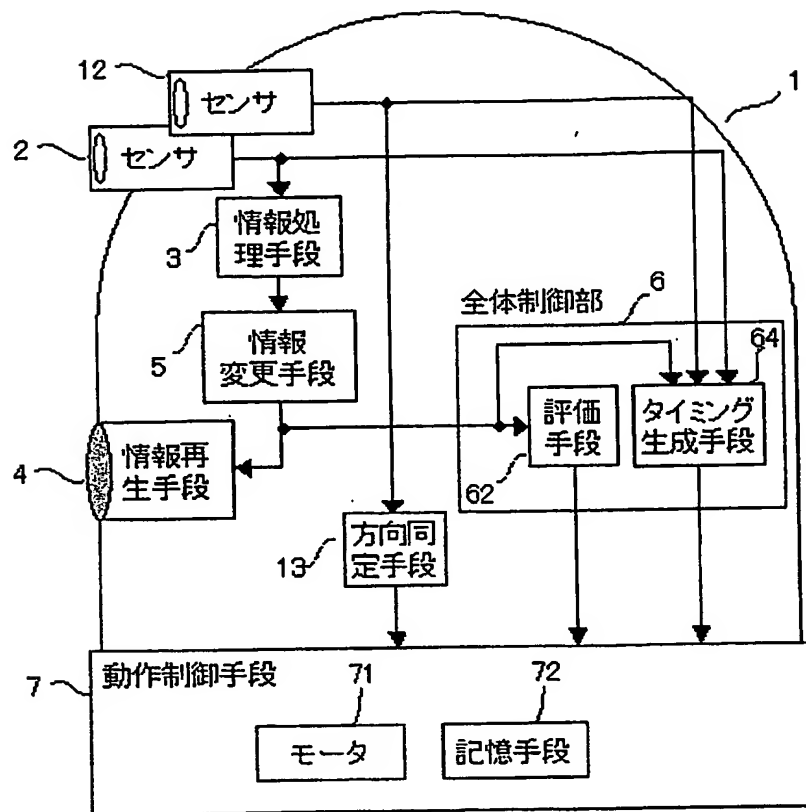
【図 13】



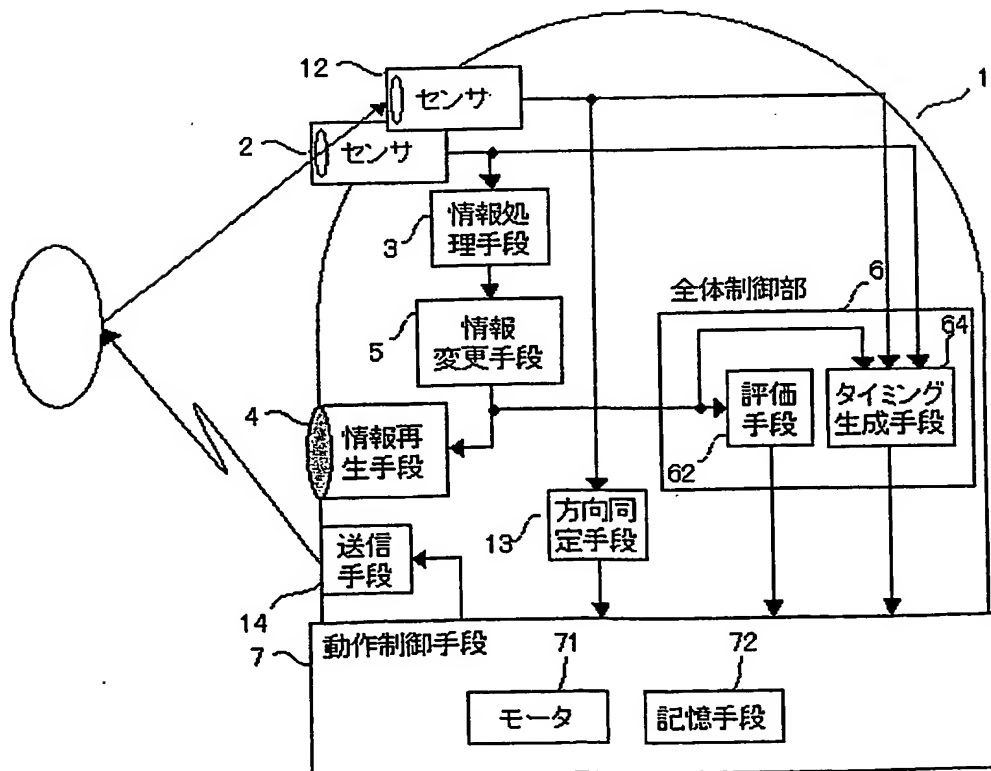
【図 14】



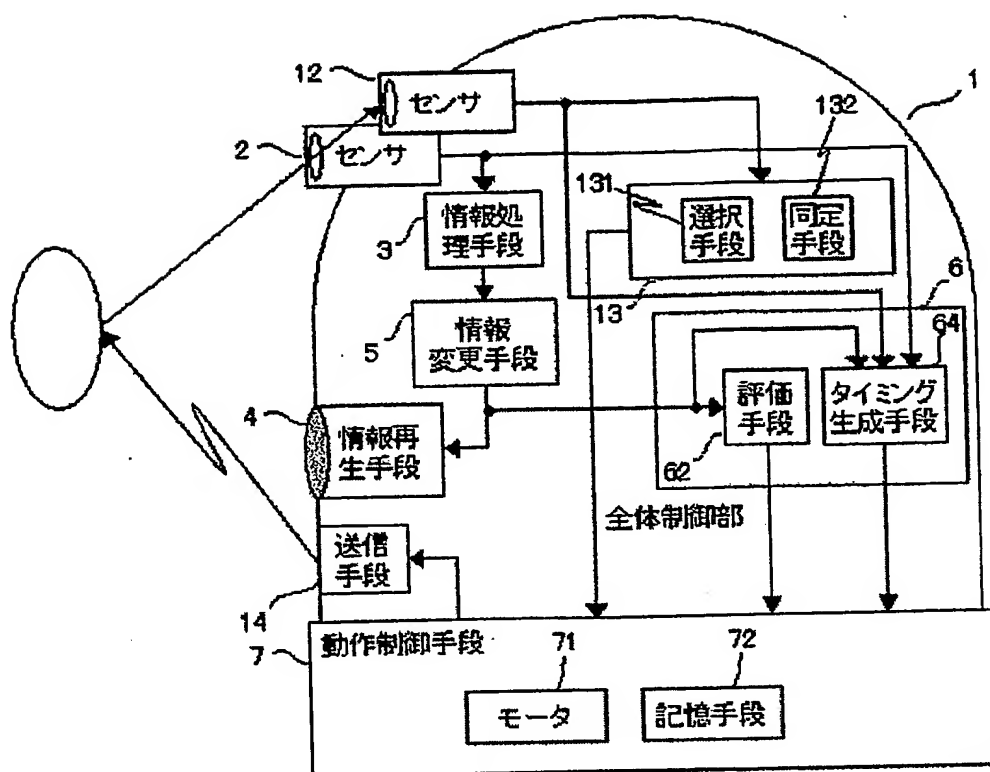
【図 15】



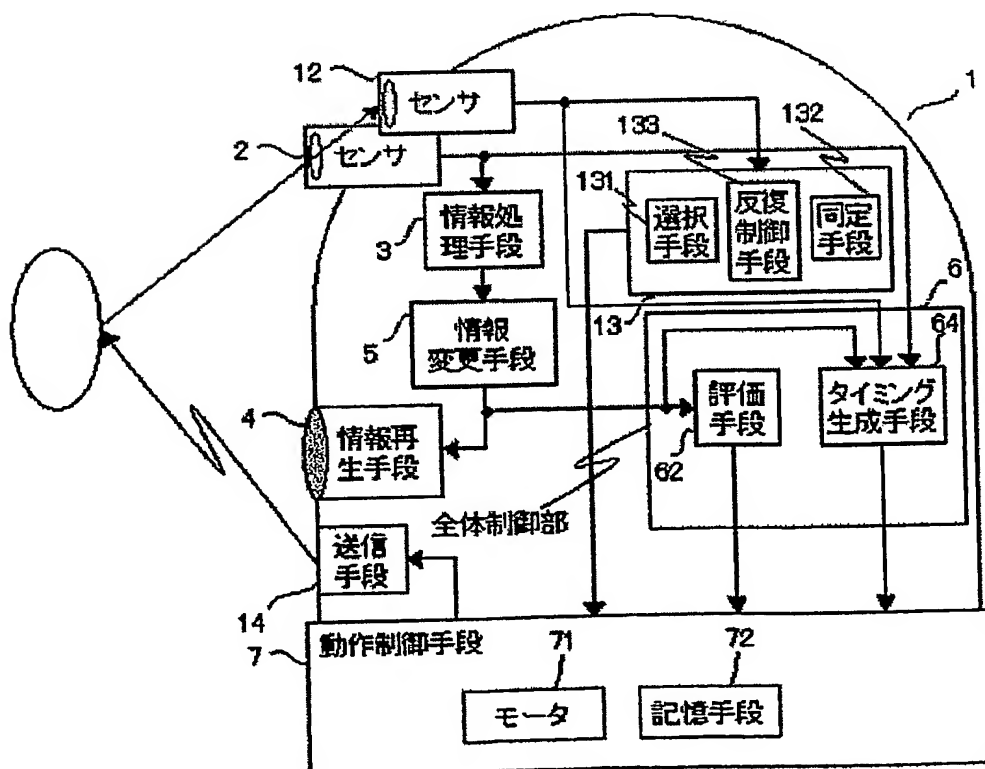
【図 16】



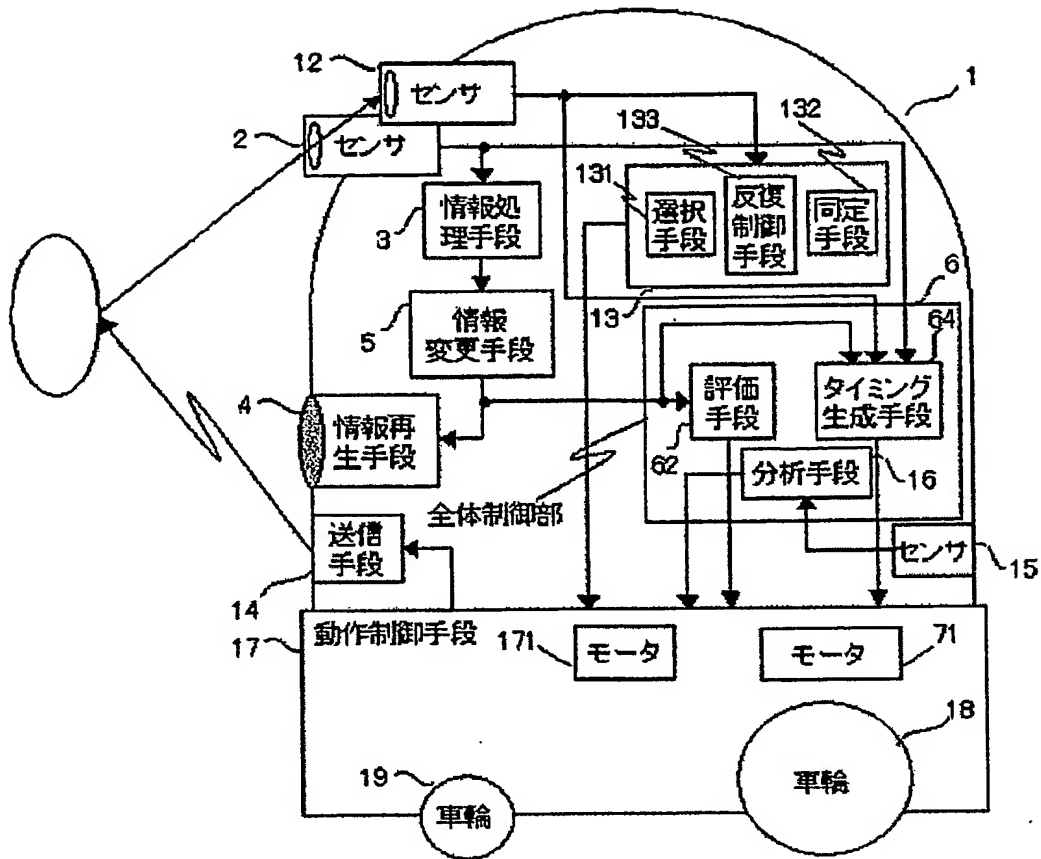
【図 17】



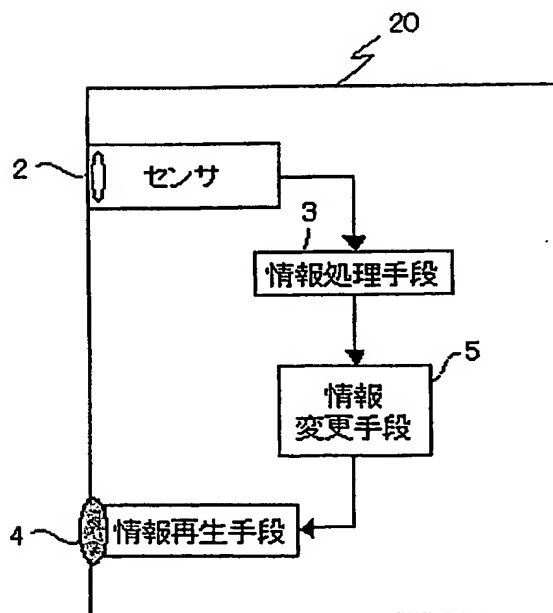
【図 18】



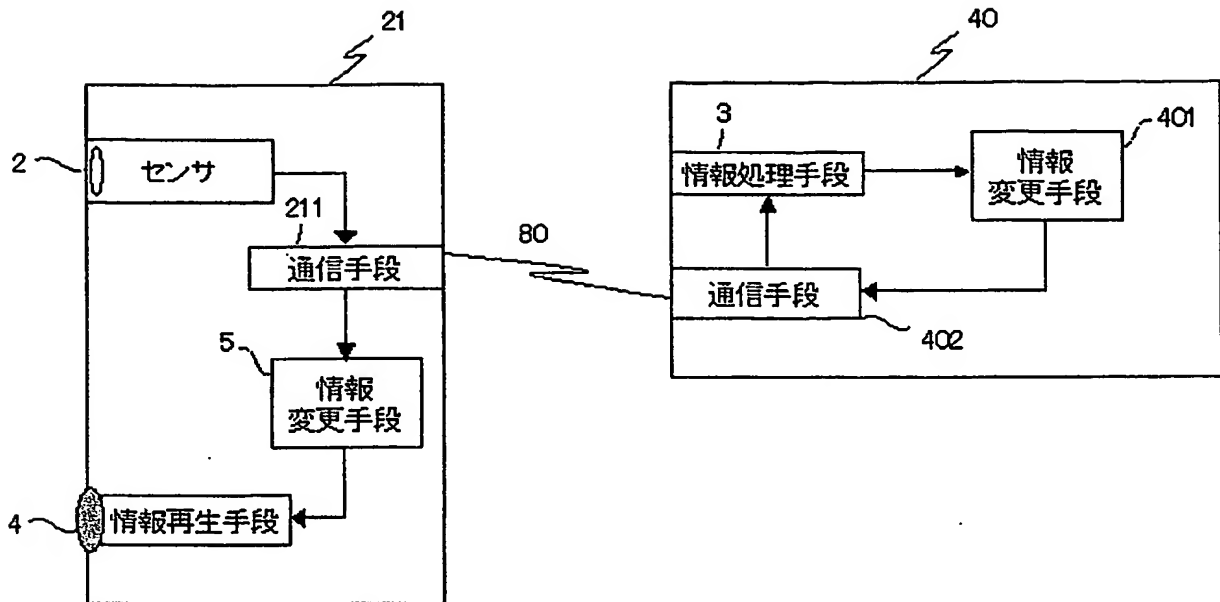
【図 19】



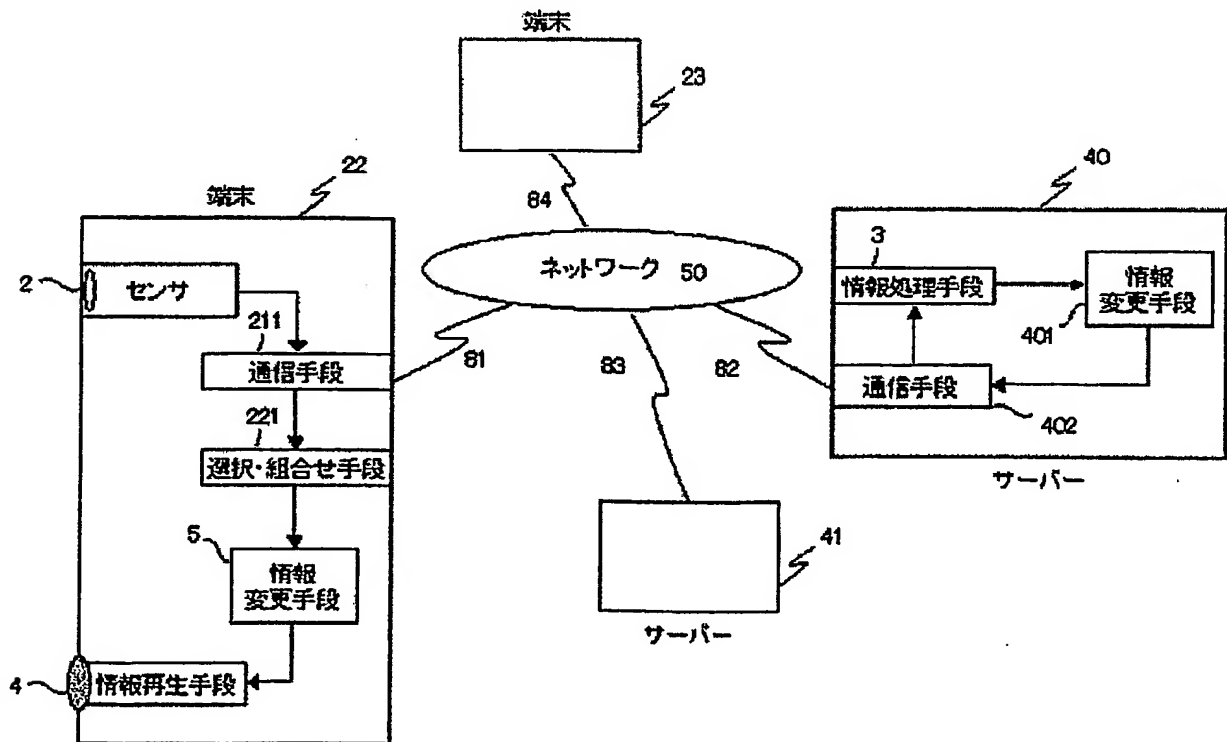
【図 20】



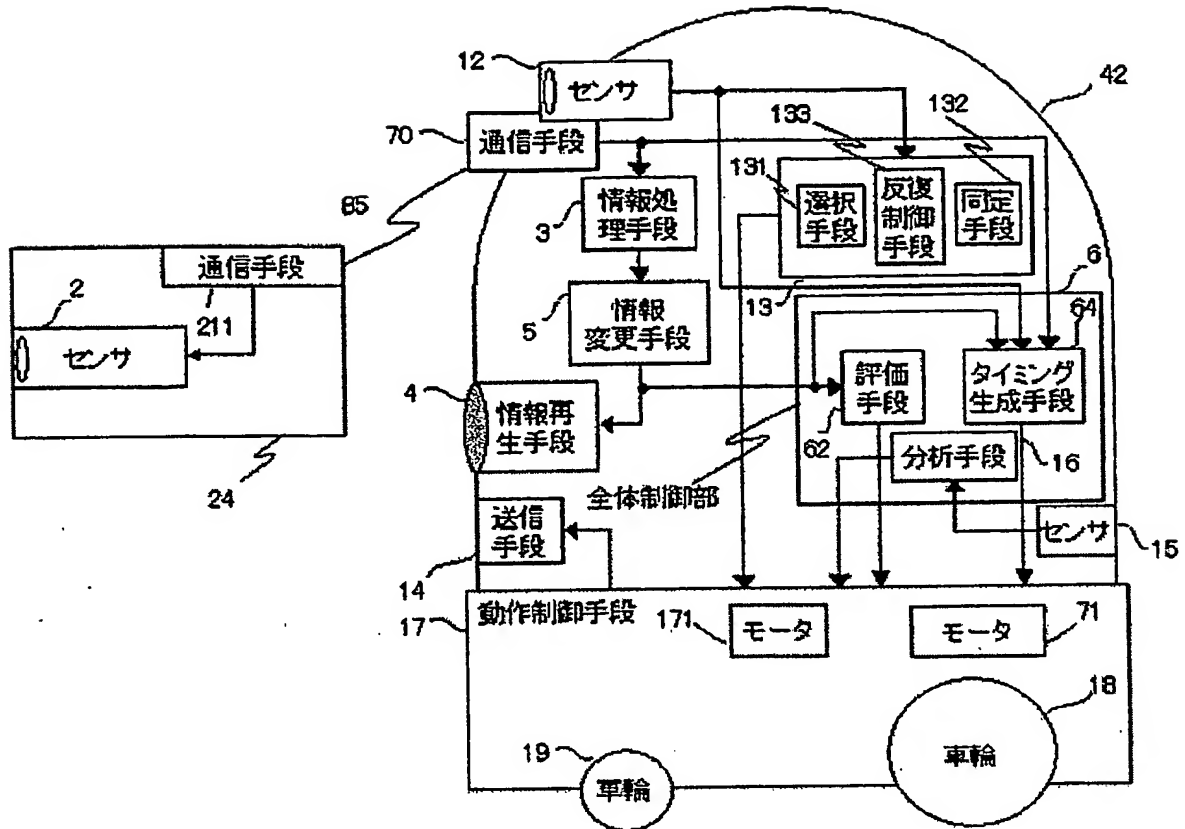
【図 21】



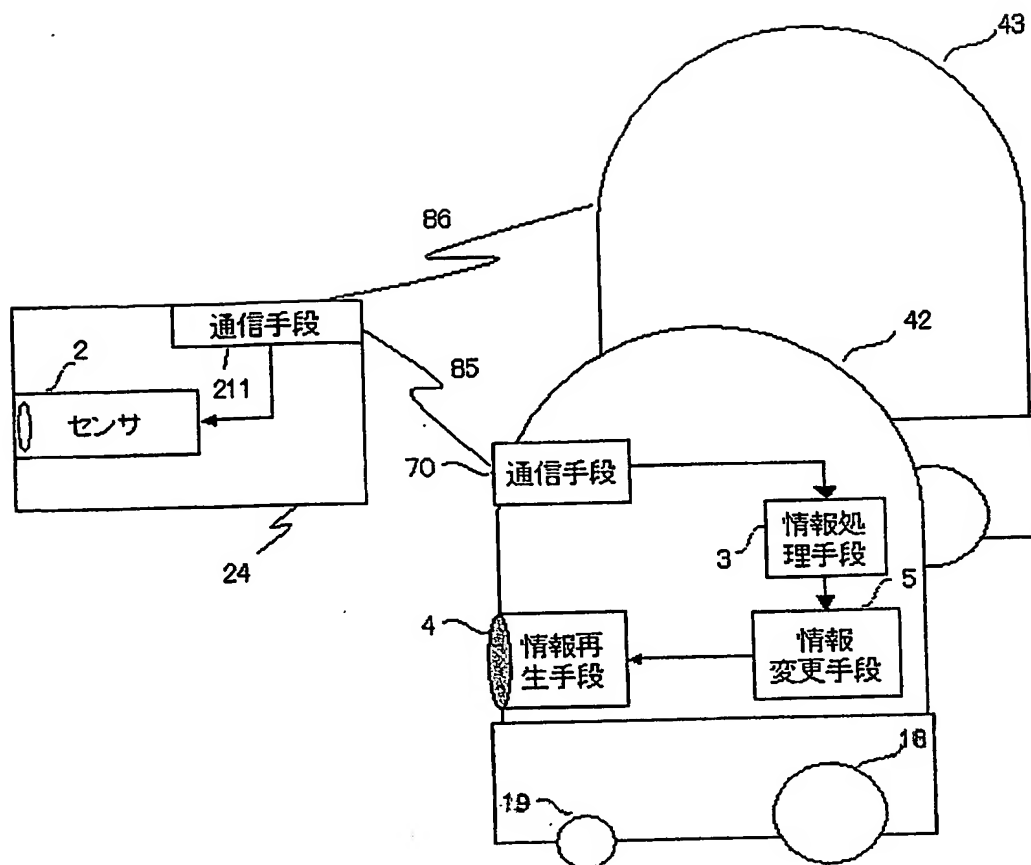
【図 22】



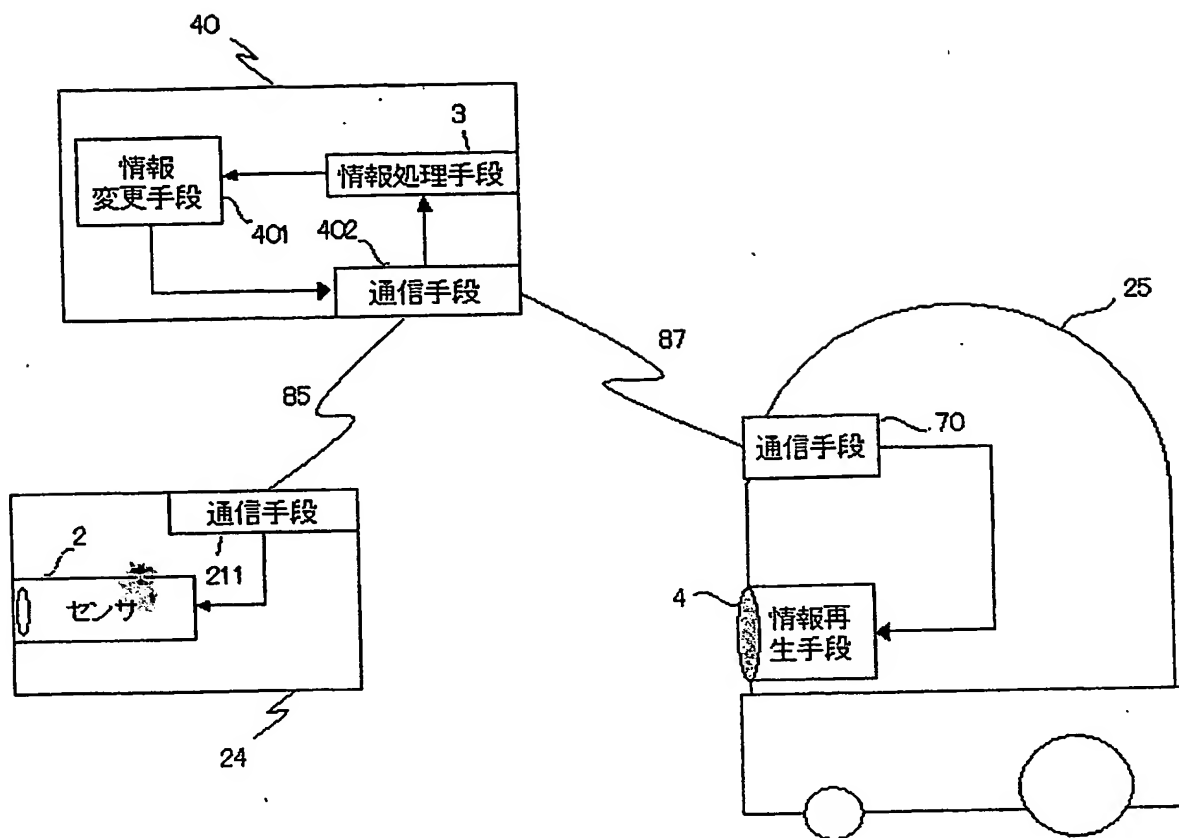
【図 23】



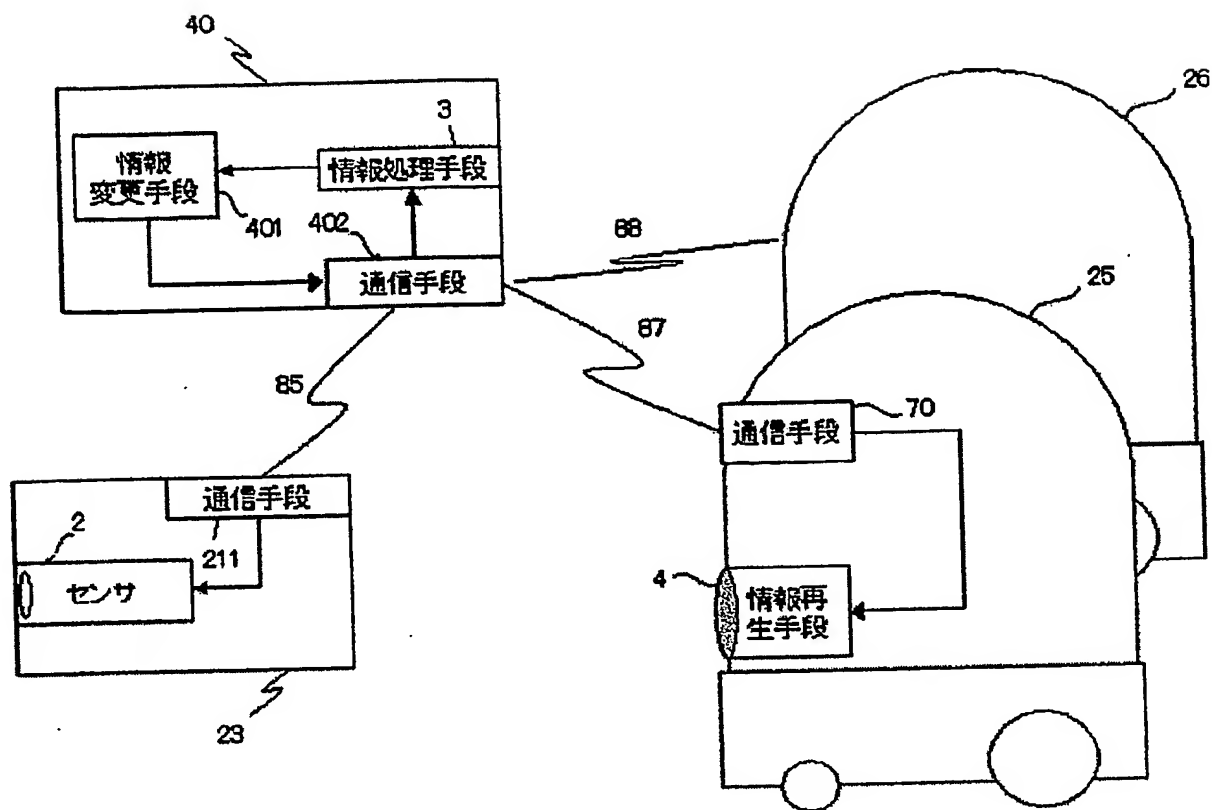
【図 24】



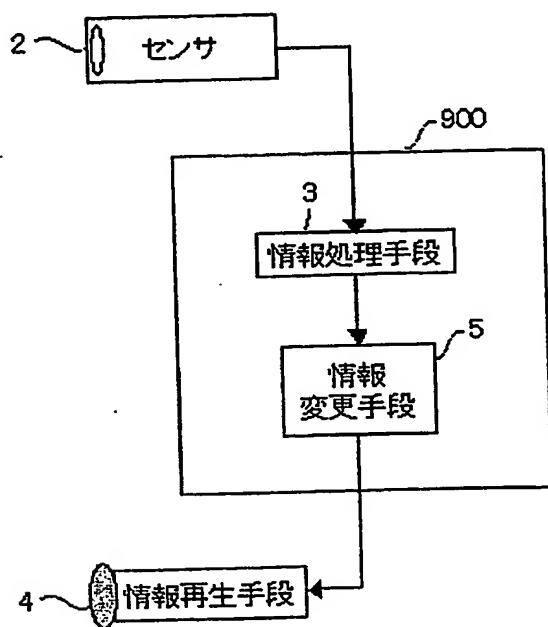
【図 25】



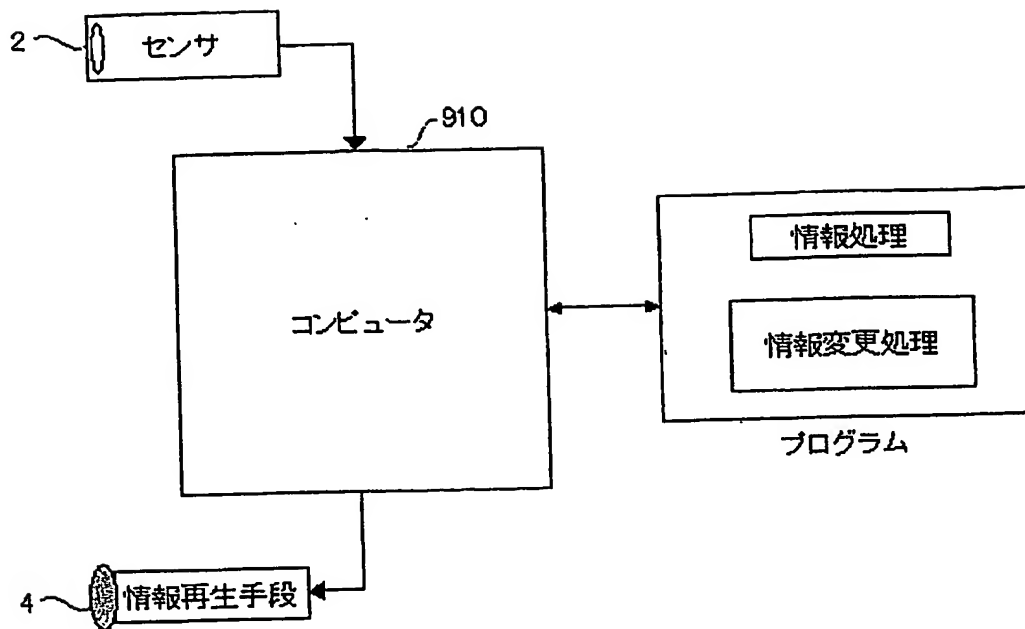
【図 26】



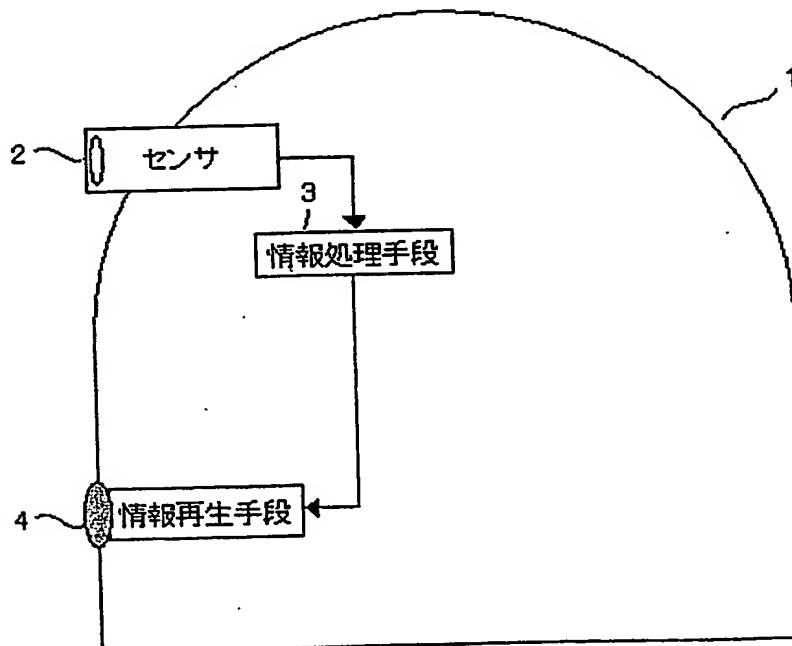
【図 27】



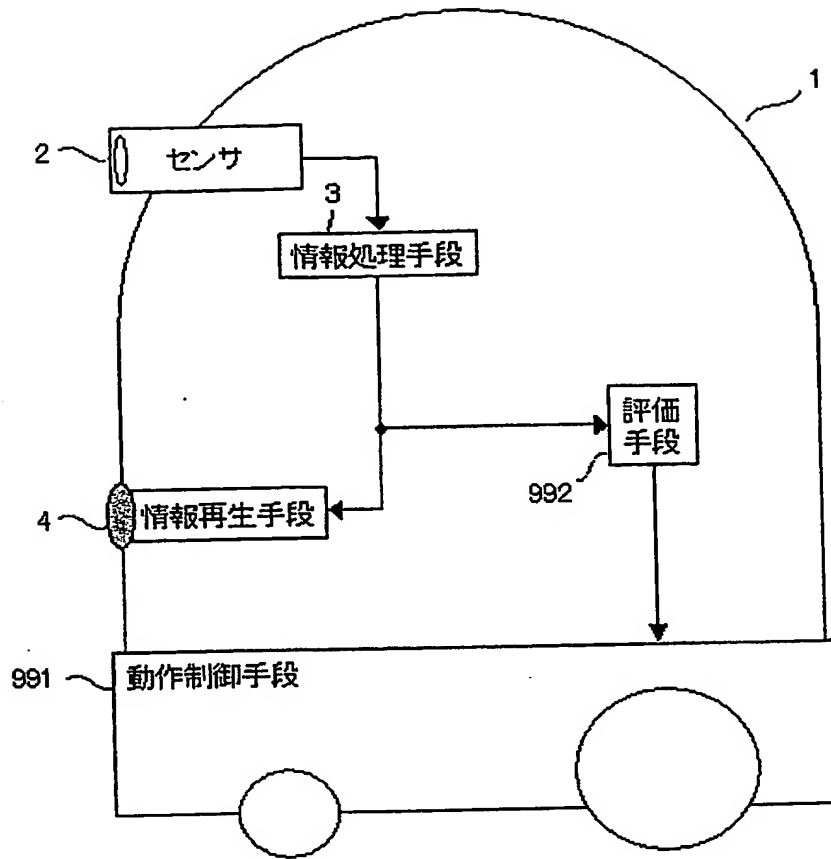
【図 28】



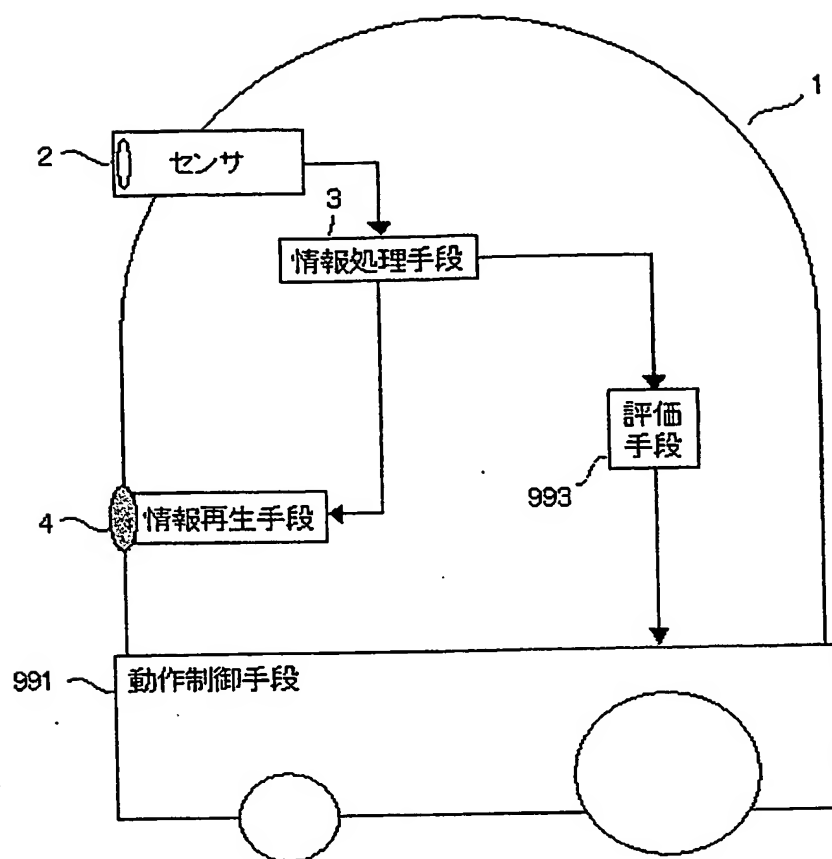
【図 29】



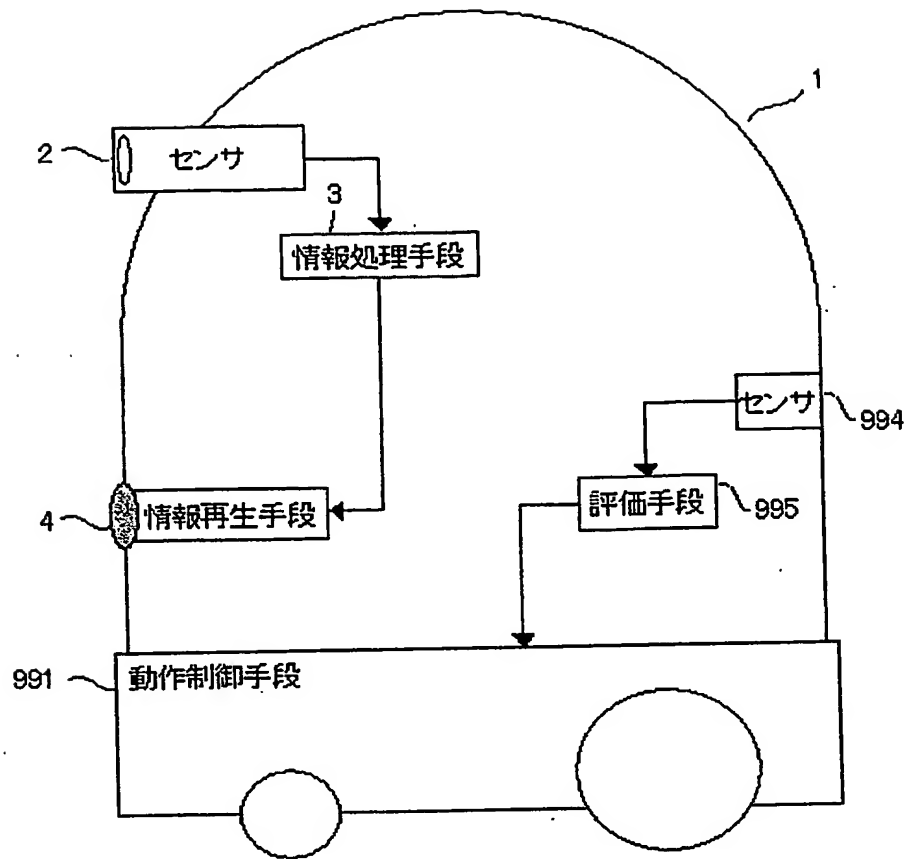
【図 30】



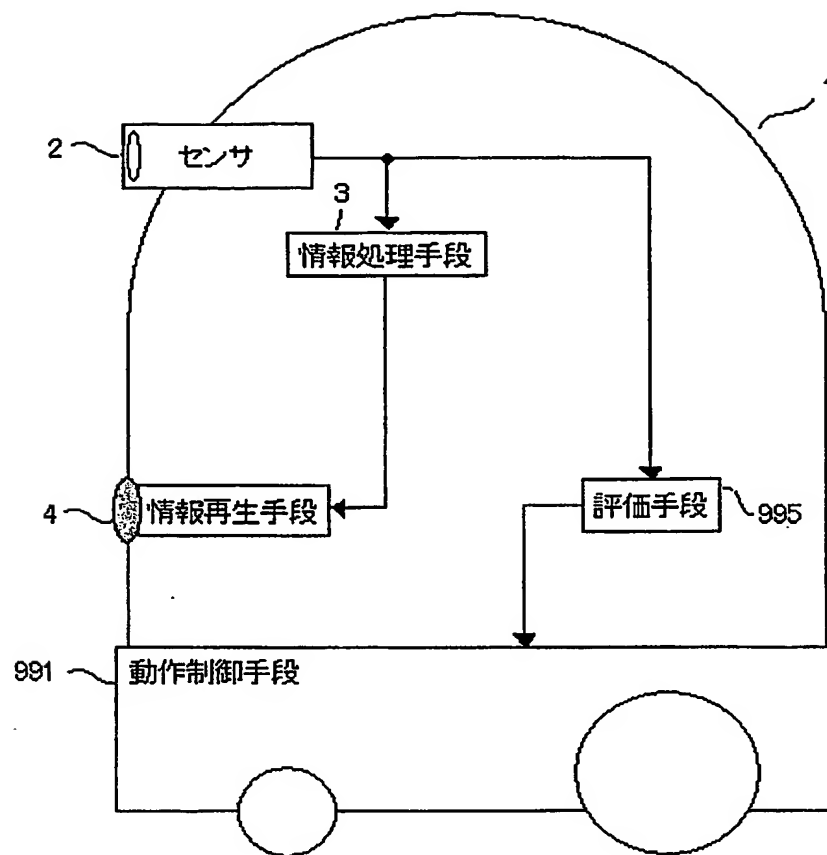
【図 31】



【図 32】



【図 33】



【書類名】要約書**【要約】**

【課題】 処理の対象となる情報の正確な処理結果以外にも再生できるようにする。

【解決手段】 情報処理手段 3 と、情報変更手段 5 と、情報再生手段 4 とを備え、情報処理手段 3 によって得られた処理結果に情報変更手段 5 が変更を加えるように動作する。情報処理手段 3 は、センサ 2 で受けた情報を処理し、処理結果を情報再生手段 4 に伝達する。情報変更手段 5 は、情報処理手段 3 において得られた処理結果に対して、情報の付加／削除を行う。情報処理が音声認識、翻訳、音声合成を含む通訳である場合には、センサ 2 で受けた第 1 の言語を、情報処理手段 3 において第 2 の言語に翻訳し、情報再生手段 4 で再生する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 4 1 5 5 9 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 3 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

氏 名

日本電気株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/018582

International filing date: 13 December 2004 (13.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2003-415598
Filing date: 12 December 2003 (12.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 20 January 2005 (20.01.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINE(S) OR MARK(S) ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☒ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.